Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria de Controle Externo da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, 04 de maio de 2022.

Ao Senhor
DR. DEIVIDI DA SILVA PEREIRA
Professor da Universidade Federal de Santa Maria
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia – Departamento de Transportes
Av. Roraima, 1000, Cidade Universitária
Camobi, Santa Maria, RS, CEP: 97105-900

Assunto: Parceria com o DNIT na realização de pesquisas.

Prezado Professor,

1. Considerando as competências regimentais desta Diretoria, mais especificamente aquelas relativas à Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes, consulto o interesse dessa Universidade em firmar parceria conjunta com o DNIT na realização de pesquisas sobre os seguintes temas:

- Caracterização avançada de materiais asfálticos;
- Adequação da utilização de misturas asfálticas usinadas/produzidas em laboratório para calibração de sistemas de dimensionamento;
- Caracterização à fadiga de misturas asfálticas;
- Montagem de banco de dados de características mecânicas de misturas asfálticas.

2. Tendo em vista os trabalhos desenvolvidos por esse grupo de pesquisa em avaliação de misturas asfálticas que incorporam a viscoelasticidade e danificação, trazendo avanços na caracterização racional deste material.

3. Considerando os estudos já desenvolvidos em caracterização avançada de materiais asfálticos realizados pela UFSM e a oportunidade de que o DNIT possa ter de evoluir na atual metodologia de dimensionamento de pavimentos asfálticos.

4. Tendo em vista o interesse do DNIT em ter um banco de dados caracterizados de materiais utilizando ensaios avançados e que isso possa contribuir na seleção de materiais e na futura calibração de um método de dimensionamento.

5. Nesse contexto, buscando a melhoria contínua na execução de pavimentos e na avaliação das obras do DNIT, consultamos essa Universidade sobre o interesse em propor um Plano de Trabalho que contemple tais atividades mencionadas. A proposta da parceria poderá ser realizada em prazo máximo de 5 (cinco) anos e deverá conter proposta de capacitação para servidores desta Autarquia.

6. Sendo assim, aguardamos sua avaliação e nos colocamos à disposição para esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 05/05/2022, às 19:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **11265018** e o código CRC **F82B849C**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 11265018

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Data de Envio:
06/05/2022 08:54:41

De:
DNIT/Diretoria de Planejamento e Pesquisa <dpp@dnit.gov.br>

Para:
deptransct@ufsm.br

Assunto:
Parceria com o DNIT na realização de pesquisas.

Mensagem:

Prezado Senhor,

De ordem do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminhamos o Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE para conhecimento e providências.

****POR FAVOR CONFIRMAR O RECEBIMENTO DESTA MENSAGEM NO EMAIL: dpp@dnit.gov.br****

Atenciosamente,

Delfina C. N. Brandi de Oliveira
Chefe do Setor de Apoio Administrativo/DPP
Telefone: (61) 3315-8064
E-mail: dpp@dnit.gov.br
SAN, Quadra 3, bloco A, 1º andar, sala 1124 Ed. Núcleo dos Transportes
CEP 70040-902 - Brasília/DF

Anexos:
Oficio_11265018.html

ENC: Parceria com o DNIT na realização de pesquisas.

DPP

sex 06/05/2022 15:16

Para: Matheus Silva Wanderley <matheus.wanderley.colaborador@dnit.gov.br>;

Segue confirmação de recebimento do Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE

Atenciosamente,

Delfina C. N. Brandi de Oliveira
Chefe do Apoio Administrativo DPP
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Fone:(61)3315-4906

De: Departamento de Transporte - UFSM <deptransct@ufsm.br>
Enviado: sexta-feira, 6 de maio de 2022 10:29
Para: DPP <dpp@dnit.gov.br>
Assunto: Re: Parceria com o DNIT na realização de pesquisas.

Prezados, bom dia
Recebido.
Att
Magnos Baroni

Em sex., 6 de mai. de 2022 às 08:54, DNIT/Diretoria de Planejamento e Pesquisa <dpp@dnit.gov.br> escreveu:

> Prezado Senhor,
>
> De ordem do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminhamos o Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE para conhecimento e providências.
>
> ****POR FAVOR CONFIRMAR O RECEBIMENTO DESTA MENSAGEM NO EMAIL: dpp@dnit.gov.br****
>
> Atenciosamente,
>
> Delfina C. N. Brandi de Oliveira
> Chefe do Setor de Apoio Administrativo/DPP
> Telefone: (61) 3315-8064
> E-mail: dpp@dnit.gov.br
> SAN, Quadra 3, bloco A, 1º andar, sala 1124 Ed. Núcleo dos Transportes
> CEP 70040-902 - Brasília/DF

--
Departamento de Transportes
Universidade Federal de Santa Maria

E-mail Confirmação de recebimento Of 81102 (11292617) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 4

Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Gabinete do Reitor

Ofício n. 325/2022-GR-UFSM

Santa Maria, 18 de agosto de 2022.

Assunto: Parceria com o DNIT na realização de pesquisas.

Senhor Diretor:

Ao cumprimentá-lo cordialmente, em resposta ao Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE, de 04 de maio de 2022, em que a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) consultava a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) acerca do seu interesse em firmar parceria conjunta com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) na realização de pesquisas, temos a considerar o que segue:

1. Entre a referida data e a atual, inúmeras reuniões de trabalho foram realizadas no intuito de encontrar um melhor alinhamento entre as necessidades de desenvolvimento tecnológico e científico do DNIT/IPR e as competências e interesses da UFSM.

2. Após essas reuniões, ficaram estabelecidos três objetivos principais delineadores do plano de trabalho da referida parceria, a saber:

- Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa
- Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos
- Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

3. Tendo em vista a experiência pregressa do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) do Centro de Tecnologia (CT-UFSM) em desenvolvimento de pesquisas nos temas supracitados; considerando o histórico do grupo no gerenciamento de atividades científicas e administrativas inerentes à efetiva implantação do plano de trabalho ora proposto; ponderando, ainda, a infraestrutura já instalada e aquela por ser viabilizada pela efetivação da presente parceria; e, por fim, mas não menos importante, considerando o interesse do GEPPASV e da UFSM no avanço científico que tal plano de trabalho poderá trazer à instituição e, sobretudo, à sociedade brasileira, manifestamos formalmente nosso interesse na efetivação do Plano de Trabalho de cinco anos apresentado em anexo.

Atenciosamente,

Luciano Schuch
Reitor

Ao Senhor
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello
Diretor de Planejamento e Pesquisa
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Brasília – DF

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº XXXXXX/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**
Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 26, de 05 de maio de 2016 e a Portaria nº. 1.788, de 03 de outubro de 2016.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Reitor Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

O presente objeto, elaborado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), tem como objeto o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com o Instituto de Pesquisas Rodoviárias e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, com território de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela ANP/PETROBRAS), juntamente com o Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT) e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada “SisPav”, capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho

culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da COPPE/UFRJ, IPR/DNIT e ANP/PETROBRAS, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de

dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica do IPR/DNIT em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de

esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME Design*, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por

três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, a medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação “ótima” entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando o IPR/DNIT de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos, estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações. Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científica desenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 Meta 1:

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica do IPR/DNIT em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno

(componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio do IPR/DNIT nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 Meta 2:

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado à partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 <u>Meta 3:</u>

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturas asfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe-se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa (2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, Flow Number e Hamburg Test, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos ao IPR/DNIT, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.3	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]*Apresentações sujeitas ao interesse do DNIT/IPR*

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avalições de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações

em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade	Apresentação/Capacitação[1]
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse do DNIT/IPR e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar o IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadores e os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 3.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--

3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar ao IPR/DNIT um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados ao IPR/DNIT em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT) e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do “ensaio brasileiro” e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a

serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte "não mecanicista" às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicado em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós-doutoramento no exterior e larga experiencia na área, conforme assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo de engenheiros do DNIT/IPR.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw-Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468 p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualização e a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o

desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, há uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não

O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Cronograma	Valor (em R$)*
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmês→12ºmês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmês→24ºmês	934.623,60

1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmês→36ºmês	807.366,36
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmês→60ºmês	736.719,40
Total		**7.375.816,94**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**934.623,60**
Até 24 meses do início do TED	**807.366,36**
Até 36 meses do início do TED	**736.719,40**
Total	**7.375.816,94**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*2.801.950,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*633.480,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.001.950,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**873.480,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	-	-	-	-
Taxas Fundação	7,00%	482.530,08	260.059,52	60.312,00	61.143,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.375.816,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**934.623,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

PROPOSIÇÃO

Santa Maria, xx de xxx de 2022

Luciano Schuch
Reitor – Universidade federal de Santa Maria

12. APROVAÇÃO

Brasilia, xx de xxx de 2022

Caroline Buratto de Lima
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR
Diretoria de Planejamento e Pesquisa - (DPP/DNIT)

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

NOME	FUNÇÃO	RESUMO DO CURRÍCULO LATTES
Deividi da Silva Pereira	Coordenador do TED e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/9639329922610388 Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).
Luciano Pivoto Specht	Coordenador Técnico e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/8038412953408618 Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a 2011. Atualmente é professor associado da UFSM -

		Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012-2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, mestrado e doutorado; é membro do comitê cientifico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.
Lucas Dotto Bueno	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/1290062149482053 Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.
Magnos Baroni	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/4977419778481897 Magnos Baroni graduou-se em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI em setembro de 2007 e realizou Pós-Graduação em nível Mestrado (2010) e Doutorado (2016) na área de Geotecnia na Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ. Entre março de 2010 e setembro de 2011 atuou na empresa de Consultoria Geotécnica Milititsky Engenheiros

		Associados, sediada na cidade de Porto Alegre/RS. No mês de setembro de 2011 ingressou como professor assistente na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, onde atuou até março de 2015. Atualmente é Professor adjunto do Departamento de Transportes da Universidade Federal de Santa Maria e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Geotecnia, Pavimentação e transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensaios Geotécnicos, Fundações, Estruturas de Contenção, Argilas Moles, Melhoramento de Solos, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação e meio ambiente. Publicou 18 artigos em periódicos especializados e mais de 50 trabalhos em anais de eventos nacionais e internacionais. Participa do projeto da Rede Temática do Asfalto. Participou de mais de 40 eventos científicos nos últimos anos sendo o presidente do GEORS 2019 e GEORS 2022. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, trabalhos de conclusão de curso, mestrado e doutorado. É revisor de diversos periódicos nacionais e internacionais, sócio da ABMS, tesoureiro do núcleo RS da ABMS desde 2018 e membro do comitê brasileiro de Fundações e estabilidade.

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

04 Bolsistas de Doutorado

04 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*2.801.950,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*633.480,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.001.950,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**873.480,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	**-**	**-**	**-**	**-**
Taxas Fundação	**7,00%**	482.530,08	260.059,52	60.312,00	61.143,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.375.816,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**934.623,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

Rubrica ***Equipamento e Material Permanente***

				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Tipo**	**Origem**	**Qtd.**	**Valor Unitário (R$)**	**Valor Total (R$)**
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	956.618,67	956.618,67
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	265.985,89	265.985,89
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	235.667,99	235.667,99
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	326.643,36	326.643,36
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	461.420,15	461.420,15
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	20.000,00	20.000,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	10.000,00	40.000,00
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação	Obras e Instalações	Nacional	3	15.000,00	45.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	10.000,00	60.000,00
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	10.000,00	20.000,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	30.000,00	30.000,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
	[1] Considerando taxas de importação de 20%					**2.891.336,06**

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO		
				Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Luciano Pivoto Specht - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Magnos Baroni	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.500,00	90.000,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.000,00	60.000,00
6	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
7	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
11	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
12	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
13	Bolsista Mestrado - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	60	1.500,00	90.000,00
14	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
15	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
16	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
17	Bolsista Doutorado - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	2.200,00	105.600,00
18	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	36	4.400,00	158.400,00
19	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	10.890,00	130.680,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	11.979,00	143.748,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	13.176,90	158.122,80
						2.801.950,80

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos	Congressos Nacionais	5	4.500,00	22.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	15.000,00	75.000,00
3	Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa	Visitas Técnicas Nacionais	10	4.500,00	45.000,00
					142.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO			
			Quant. Dias	Nº Passagens	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos	Congressos Nacionais	5	5	700,00	17.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	5	2.000,00	50.000,00
3	Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa	Visitas Técnicas Nacionais	5	10	700,00	35.000,00
4	Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais[1]	Implantação e Monitoramento	9	75	400,00	270.000,00
						372.500,00

[1] Considerando (3 pessoas por saída a campo); 3 dias por ida ao campo; totalizando 5 viagens para implantação de cada um dos trechos e uma saída semestral para avaliação/monitoramento ao longo do TED

Rubrica ***<u>Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos</u>***

			PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	5	1.000,00	5.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	5	6.000,00	30.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	50.000,00	50.000,00
					85.000,00

Rubrica ***<u>Serviços de Terceiros</u>***

				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**DESTINO**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	5	10.000,00	50.000,00
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	5	5.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	5	80.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	5	25.000,00	125.000,00
						600.000,00

FAURGS
Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre, 24 de agosto de 2022.

Á
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

A/C Prof. Deividi Pereira

Encaminhamos a proposta solicitada:

PROJETO "Pesquisas Avançadas no Desenvolvimento da base de dados de calibração do MeDiNa, na modelagem de IRI e no ranqueamento de misturas asfálticas nacionais"

INSTITUIÇÃO	PERÍODO	VALOR DO PROJETO	CUSTOS OPERACIONAIS
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM	60 Meses	R$ 7.375.816,94	R$ 482.530,08

Despesas Administrativas FAURGS

Etapas do projeto	Tarefa	Gerência	Estimativa de horas necessárias para execução da tarefa uma vez	Estimativa Quantas vezes a tarefa é executada durante o projeto	Valor da hora	Valor Total das despesas indivisíveis/Custo total da tarefa
Proposta	ABERTURA DO PROCESSO	Convênios	3	1	R$ 25,27	R$ 75,81
	REVISÃO DO ORÇAMENTO E PLANO DE TRABALHO	Convênios	4	2	R$ 25,27	R$ 202,16
	ENVIO DA PROPOSTA AO CLIENTE	Convênios	2	2	R$ 25,27	R$ 101,08
	ABERTURA DO PROJETO DEFINITIVO	Convênios	4	1	R$ 25,27	R$ 101,08
	TRAMITAÇÃO E ACOMPANHAMENTO E ASSINATURA (ETICA)	Convênios	4	1	R$ 25,27	R$ 101,08
	ANÁLISE DA COMISSÃO DE ÉTICA	Comissão de ética	0	0	R$ 68,84	R$ -
Gestão Administrativo-Financeira de Projetos	PEDIDO DE LIBERAÇÃO DE PARCELAS	Convênios	5	5	R$ 25,27	R$ 631,75
	GESTÃO/COORDENAÇÃO DO ACOMPANHAMENTO DO CONVÊNIO	Convênios	3	1200	R$ 25,27	R$ 90.972,00
	REFORMULAÇAO DE PLANO DE APLICAÇÃO E RUBRICAS	Convênios	4	36	R$ 25,27	R$ 3.638,88
	COMPRA DIRETA	Compras e Licitação	6	900	R$ 29,91	R$ 161.514,00
	COMPRA POR SELEÇÃO PÚBLICA	Compras e Licitação	0	0	R$ 29,91	R$ -
	IMPORTAÇÃO	Compras e Licitação	0	0	R$ 29,91	R$ -
	LIBERAÇÃO DE PASSAGENS/DIÁRIAS	Convênios	3	300	R$ 25,27	R$ 22.743,00
	PROTOCOLO DE DESPESAS	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	PAGAMENTO PESSOA JURÍDICA	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	PAGAMENTO DE PESSOA FISICA CLT	Financeira	0	0	R$ 24,34	R$ -
	PAGAMENTO DE BOLSISTA E ESTAGIÁRIO	Financeira	1	900	R$ 24,34	R$ 21.906,00
	PAGAMENTO DE PRESTADOR DE SERVIÇO	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	CAMBIO	Financeira	1	0	R$ 24,34	R$ -
	GESTÃO/COORDENAÇÃO DAS CONTAS E APLICAÇÕES	Financeira	8	60	R$ 24,34	R$ 11.683,20
	PESSOAL CLT (Admissão e Desligamento)	Recursos Humanos	0	0	R$ 26,49	R$ -
	BOLSISTA E ESTAGIÁRIO	Recursos Humanos	1	900	R$ 26,49	R$ 23.841,00
	PRESTADOR DE SERVIÇOS	Recursos Humanos	1	60	R$ 26,49	R$ 1.589,40
Apoio e Custos indivisíveis	Acompanhamento	Jurídica	6	60	R$ 107,78	R$ 38.800,80
	Acompanhamento	Contabilidade	4	60	R$ 24,34	R$ 5.841,60
	Suporte	Rede e Suporte	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Suporte	Sistemas de Informação	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Acompanhamento	Fiscal	1	60	R$ 24,34	R$ 1.460,40
	Acompanhamento	Qualidade e Auditoria	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Suporte		1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Acompanhamento	Direção	1	60	R$ 68,84	R$ 4.130,40
Capital e Custeio						R$ -
Prestação de contas (parcial e final)		Convênios	16	60	R$ 25,27	R$ 24.259,20
Encerramento	Arquivo e Guarda da Documentação até aprovação	Convênios	10 anos	0		R$ 7.045,92
	CUMPRIMENTOS DE EXIGÊNCIAS FINAIS DO CLIENTE	Convênios	16	60	R$ 25,27	R$ 24.259,20
	PRESTAÇAO DE CONTAS PARA AUDITORIA EXTERNA	Convênios	16	6	R$ 25,27	R$ 2.425,92
						R$ 482.530,08

* tabela baseada em valores estimados nas etapas do projeto.
* as importações e licitações necessárias à execução deste projeto serão realizadas pela UFSM.

Dados da Fundação: Endereços físicos e eletrônicos são os constantes no timbre desta correspondência; CNPJ 74.704.008/0001-75. Dados da Representante Legal: Marco Aurelio dos Santos Benites, RG 9010303478, expedição por SSP/RS, CPF [redacted]

Marco Aurelio dos Santos Benites
Diretor Administrativo

UMA FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS PESSOAS E DAS INSTITUIÇÕES
Av. Bento Gonçalves, 9500 - Prédio 43609 - Campus do Vale
Cx. Postal 15080 - CEP 91501-970 - Porto Alegre/RS - Brasil
Fone: 0xx51 3308-6837 / 3308-7178 - Fax: 0xx51 3319-5500
portal@faurgs.com.br - E-mail: faurgs@faurgs.br

D4Sign 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535 - Para confirmar as assinaturas acesse https://secure.d4sign.com.br/verificar
Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/01, Art. 10, §2.

Proposta UFSM - Pesquisas Avançadas no Desenvolvimento da base de dados de calibração do MeDiNa,

Código do documento 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535

Assinaturas

MARCO AURELIO DOS SANTOS BENITES
benites@ufrgs.br
Assinou

Eventos do documento

24 Aug 2022, 15:51:25
Documento 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535 **criado** por CLAUDIA INÊS PIES (efbad442-7cf1-4f29-af83-913bb9f06e47). Email:claudia.pies@ufrgs.br. - DATE_ATOM: 2022-08-24T15:51:25-03:00

24 Aug 2022, 15:53:00
Assinaturas **iniciadas** por CLAUDIA INÊS PIES (efbad442-7cf1-4f29-af83-913bb9f06e47). Email: claudia.pies@ufrgs.br. - DATE_ATOM: 2022-08-24T15:53:00-03:00

24 Aug 2022, 15:56:42
MARCO AURELIO DOS SANTOS BENITES **Assinou** (59b2cef9-d1d4-45fb-aa58-9ffd8db0e4f7) - Email: benites@ufrgs.br - IP: 143.54.179.250 (143.54.179.250 porta: 55952) - Documento de identificação informado: [redacted] - DATE_ATOM: 2022-08-24T15:56:42-03:00

Hash do documento original
(SHA256):a5e009ae7116c00316da860d48040f36b5b495166ed107cf71ad0ed85eca5bdc
(SHA512):031df708db89148e3fba3255588201997e0281e8dc816ab9c94ca3b6d292726b0c083501ffaf0810f880da2f0c2cea2b29839c9e7f3de567978e2c0800f7753d

Esse log pertence **única** e **exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign

Despacho / DNIT SEDE/DPP/ACE - DPP

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

1. Cuida-se de consulta realizada pelo DNIT à Universidade Federal de Santa Maria em firmar parceria conjunta com o DNIT na realização de pesquisas sobre os seguintes temas:

- Caracterização avançada de materiais asfálticos;
- Adequação da utilização de misturas asfálticas usinadas/produzidas em laboratório para calibração de sistemas de dimensionamento;
- Caracterização à fadiga de misturas asfálticas;
- Montagem de banco de dados de características mecânicas de misturas asfálticas.

2. Instada a se manifestar, a Universidade exarou o Ofício n. 325/2022-GR-UFMS (12303677) se posicionando favoravelmente em relação à efetivação da parceria e encaminhando proposta de Plano de Trabalho para análise da Autarquia (12303767).

3. De tal sorte, encaminhamos a demanda à CGIPT para análise e providências em relação à celebração do instrumento, na brevidade que o caso requer.

4. Sendo o que havia a solicitar, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Brasília/DF, 26 de agosto de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 29/08/2022, às 18:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12304637** e o código CRC **4BCAA6F1**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Gabinete do Reitor

DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Eu, Luciano Schuch, CPF nº [redacted] ocupante do cargo de Reitor da Universidade Federal de Santa Maria, DECLARO, para fins de comprovação junto ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), nos termos do inciso V do art. 11 do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, sob as penalidades da lei, que a UFSM possui capacidade técnica e competência institucional para executar o objeto proposto no Plano de Trabalho para o Termo de Execução Descentralizada, que tem como objeto o "*Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos*".

A forma de execução dos créditos orçamentários, conforme Plano de Trabalho apresentado, foi considerada para a apresentação da presente declaração, nos termos do § 5º do artigo 16 do Decreto nº 10.426, de 2020.

Santa Maria, 12 de setembro de 2022.

Luciano Schuch
Reitor

Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Gabinete do Reitor

DECLARAÇÃO DE COMPATIBILIDADE DE CUSTOS

Eu, Luciano Schuch, CPF nº [redacted] ocupante do cargo de Reitor da Universidade Federal de Santa Maria, DECLARO, para fins de comprovação junto ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), nos termos do inciso IV do art. 11 do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, sob as penalidades da lei, que os valores dos itens apresentados no Plano de Trabalho para o Termo de Execução Descentralizada (TED), que tem como objeto o "*Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos*", apresentado pela UFSM, estão aderentes à realidade de execução do objeto proposto.

DECLARO, outrossim, que quaisquer desembolsos no âmbito da Unidade Descentralizada para execução do TED, mediante contratação de particulares ou celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, deverão ser obrigatoriamente precedidos dos procedimentos necessários para apuração da compatibilidade dos preços com os praticados no mercado.

Santa Maria, 12 de setembro de 2022.

Luciano Schuch
Reitor

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº XXXXXX/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**
Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 26, de 05 de maio de 2016 e a Portaria nº. 1.788, de 03 de outubro de 2016.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Reitor Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

O presente objeto, elaborado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), tem como objeto o *Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos*.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, com território de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada “SisPav”, capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e

validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos

relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME*

Design, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação “ótima” entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos,

estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações. Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científica desenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 Meta 1:

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho

experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 Meta 2:

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 Meta 3:

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturas asfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe-se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa (2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.3	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]*Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT*

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avalições de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade	Apresentação/Capacitação[1]
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadores e os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na

Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT* em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT-IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do “ensaio brasileiro” e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a

serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte "não mecanicista" às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós-doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo de engenheiros da *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw-Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468 p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualização e a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o

desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não

O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Cronograma	Valor (em R$)*
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmês→12ºmês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmês→24ºmês	934.623,60

1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmês→36ºmês	807.366,36
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmês→60ºmês	736.719,40
Total		**7.375.816,94**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**934.623,60**
Até 24 meses do início do TED	**807.366,36**
Até 36 meses do início do TED	**736.719,40**
Total	**7.375.816,94**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*2.801.950,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*633.480,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.001.950,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**873.480,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	**-**	**-**	**-**	**-**
Taxas Fundação	7,00%	482.530,08	260.059,52	60.312,00	61.143,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.375.816,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**934.623,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

PROPOSIÇÃO

Santa Maria, xx de xxx de 2022

Luciano Schuch
Reitor – Universidade federal de Santa Maria

12. APROVAÇÃO

Brasilia, xx de xxx de 2022

Caroline Buratto de Lima
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT-IPR)
Diretoria de Planejamento e Pesquisa - (DPP/DNIT)

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

NOME	FUNÇÃO	RESUMO DO CURRÍCULO LATTES
Deividi da Silva Pereira	Coordenador do TED e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/9639329922610388 Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).
Luciano Pivoto Specht	Coordenador Técnico e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/8038412953408618 Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a

		2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012-2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, mestrado e doutorado; é membro do comitê cientifico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.
Lucas Dotto Bueno	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/1290062149482053 Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.
Magnos Baroni	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/4977419778481897 Magnos Baroni graduou-se em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI em setembro de 2007 e realizou Pós-Graduação em nível Mestrado (2010) e Doutorado (2016) na área de Geotecnia na Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ. Entre março de 2010 e setembro de 2011 atuou

		na empresa de Consultoria Geotécnica Milititsky Engenheiros Associados, sediada na cidade de Porto Alegre/RS. No mês de setembro de 2011 ingressou como professor assistente na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, onde atuou até março de 2015. Atualmente é Professor adjunto do Departamento de Transportes da Universidade Federal de Santa Maria e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Geotecnia, Pavimentação e transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensaios Geotécnicos, Fundações, Estruturas de Contenção, Argilas Moles, Melhoramento de Solos, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação e meio ambiente. Publicou 18 artigos em periódicos especializados e mais de 50 trabalhos em anais de eventos nacionais e internacionais. Participa do projeto da Rede Temática do Asfalto. Participou de mais de 40 eventos científicos nos últimos anos sendo o presidente do GEORS 2019 e GEORS 2022. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, trabalhos de conclusão de curso, mestrado e doutorado. É revisor de diversos periódicos nacionais e internacionais, sócio da ABMS, tesoureiro do núcleo RS da ABMS desde 2018 e membro do comitê brasileiro de Fundações e estabilidade.

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

04 Bolsistas de Doutorado

04 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*2.801.950,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*633.480,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.001.950,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**873.480,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	**-**	**-**	**-**	**-**
Taxas Fundação	**7,00%**	482.530,08	260.059,52	60.312,00	61.143,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.375.816,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**934.623,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

Rubrica ***Equipamento e Material Permanente***

				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Tipo**	**Origem**	**Qtd.**	**Valor Unitário (R$)**	**Valor Total (R$)**
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	956.618,67	956.618,67
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	265.985,89	265.985,89
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	235.667,99	235.667,99
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	326.643,36	326.643,36
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	461.420,15	461.420,15
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	20.000,00	20.000,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	10.000,00	40.000,00
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação	Obras e Instalações	Nacional	3	15.000,00	45.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	10.000,00	60.000,00
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	10.000,00	20.000,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	30.000,00	30.000,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
	[1] Considerando taxas de importação de 20%					**2.891.336,06**

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO		
				Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Luciano Pivoto Specht - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Magnos Baroni	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.500,00	90.000,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.000,00	60.000,00
6	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
7	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
11	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
12	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
13	Bolsista Mestrado - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	60	1.500,00	90.000,00
14	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
15	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
16	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
17	Bolsista Doutorado - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	2.200,00	105.600,00
18	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	36	4.400,00	158.400,00
19	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	10.890,00	130.680,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	11.979,00	143.748,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	13.176,90	158.122,80
						2.801.950,80

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos	Congressos Nacionais	5	4.500,00	22.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	15.000,00	75.000,00
3	Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa	Visitas Técnicas Nacionais	10	4.500,00	45.000,00
					142.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO			
			Quant. Dias	Nº Passagens	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos	Congressos Nacionais	5	5	700,00	17.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	5	2.000,00	50.000,00
3	Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa	Visitas Técnicas Nacionais	5	10	700,00	35.000,00
4	Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais[1]	Implantação e Monitoramento	9	75	400,00	270.000,00
						372.500,00

[1] Considerando (3 pessoas por saída a campo); 3 dias por ida ao campo; totalizando 5 viagens para implantação de cada um dos trechos e uma saída semestral para avaliação/monitoramento ao longo do TED

Rubrica ***<u>Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos</u>***

			PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	5	1.000,00	5.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	5	6.000,00	30.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	50.000,00	50.000,00
					85.000,00

Rubrica ***<u>Serviços de Terceiros</u>***

				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**DESTINO**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	5	10.000,00	50.000,00
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	5	5.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	5	80.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	5	25.000,00	125.000,00
						600.000,00

ANEXO III – PLANILHA DE CUSTOS DA FUNDAÇÃO DE APOIO

FAURGS
Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre, 24 de agosto de 2022.

Á
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

A/C Prof. Deividi Pereira

Encaminhamos a proposta solicitada:

PROJETO "Pesquisas Avançadas no Desenvolvimento da base de dados de calibração do MeDiNa, na modelagem de IRI e no ranqueamento de misturas asfálticas nacionais"

INSTITUIÇÃO	PERÍODO	VALOR DO PROJETO	CUSTOS OPERACIONAIS
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM	60 Meses	R$ 7.375.816,94	R$ 482.530,08

Despesas Administrativas FAURGS

Etapas do projeto	Tarefa	Gerência	Estimativa de horas necessárias para execução da tarefa uma vez	Estimativa Quantas vezes a tarefa é executada durante o projeto	Valor da hora	Valor Total das despesas indivisíveis/Custo total da tarefa
Proposta	ABERTURA DO PROCESSO	Convênios	3	1	R$ 25,27	R$ 75,81
	REVISÃO DO ORÇAMENTO E PLANO DE TRABALHO	Convênios	4	2	R$ 25,27	R$ 202,16
	ENVIO DA PROPOSTA AO CLIENTE	Convênios	2	2	R$ 25,27	R$ 101,08
	ABERTURA DO PROJETO DEFINITIVO	Convênios	4	1	R$ 25,27	R$ 101,08
	TRAMITAÇÃO E ACOMPANHAMENTO E ASSINATURA (ETICA)	Convênios	4	1	R$ 25,27	R$ 101,08
	ANÁLISE DA COMISSÃO DE ÉTICA	Comissão de ética	0	0	R$ 68,84	R$ -
Gestão Administrativo-Financeira de Projetos	PEDIDO DE LIBERAÇÃO DE PARCELAS	Convênios	5	5	R$ 25,27	R$ 631,75
	GESTÃO/COORDENAÇÃO DO ACOMPANHAMENTO DO CONVÊNIO	Convênios	3	1200	R$ 25,27	R$ 90.972,00
	REFORMULAÇAO DE PLANO DE APLICAÇÃO E RUBRICAS	Convênios	4	36	R$ 25,27	R$ 3.638,88
	COMPRA DIRETA	Compras e Licitação	6	900	R$ 29,91	R$ 161.514,00
	COMPRA POR SELEÇÃO PÚBLICA	Compras e Licitação	0	0	R$ 29,91	R$ -
	IMPORTAÇÃO	Compras e Licitação	0	0	R$ 29,91	R$ -
	LIBERAÇÃO DE PASSAGENS/DIÁRIAS	Convênios	3	300	R$ 25,27	R$ 22.743,00
	PROTOCOLO DE DESPESAS	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	PAGAMENTO PESSOA JURÍDICA	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	PAGAMENTO DE PESSOA FISICA CLT	Financeira	0	0	R$ 24,34	R$ -
	PAGAMENTO DE BOLSISTA E ESTAGIÁRIO	Financeira	1	900	R$ 24,34	R$ 21.906,00
	PAGAMENTO DE PRESTADOR DE SERVIÇO	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	CAMBIO	Financeira	1	0	R$ 24,34	R$ -
	GESTÃO/COORDENAÇÃO DAS CONTAS E APLICAÇÕES	Financeira	8	60	R$ 24,34	R$ 11.683,20
	PESSOAL CLT (Admissão e Desligamento)	Recursos Humanos	0	0	R$ 26,49	R$ -
	BOLSISTA E ESTAGIÁRIO	Recursos Humanos	1	900	R$ 26,49	R$ 23.841,00
	PRESTADOR DE SERVIÇOS	Recursos Humanos	1	60	R$ 26,49	R$ 1.589,40
Apoio e Custos indivisíveis	Acompanhamento	Jurídica	6	60	R$ 107,78	R$ 38.800,80
	Acompanhamento	Contabilidade	4	60	R$ 24,34	R$ 5.841,60
	Suporte	Rede e Suporte	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Suporte	Sistemas de Informação	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Acompanhamento	Fiscal	1	60	R$ 24,34	R$ 1.460,40
	Acompanhamento	Qualidade e Auditoria	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Suporte		1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Acompanhamento	Direção	1	60	R$ 68,84	R$ 4.130,40
Capital e Custeio						R$ -
Prestação de contas (parcial e final)		Convênios	16	60	R$ 25,27	R$ 24.259,20
Encerramento	Arquivo e Guarda da Documentação até aprovação	Convênios	10 anos	0		R$ 7.045,92
	CUMPRIMENTOS DE EXIGÊNCIAS FINAIS DO CLIENTE	Convênios	16	60	R$ 25,27	R$ 24.259,20
	PRESTAÇAO DE CONTAS PARA AUDITORIA EXTERNA	Convênios	16	6	R$ 25,27	R$ 2.425,92
						R$ 482.530,08

* tabela baseada em valores estimados nas etapas do projeto.
* as importações e licitações necessárias à execução deste projeto serão realizadas pela UFSM.

Dados da Fundação: Endereços físicos e eletrônicos são os constantes no timbre desta correspondência; CNPJ 74.704.008/0001-75. Dados da Representante Legal: Marco Aurelio dos Santos Benites, RG 9010303478, expedição por SSP/RS, CPF [redacted]

Marco Aurelio dos Santos Benites
Diretor Administrativo

D4Sign 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535 - Para confirmar as assinaturas acesse https://secure.d4sign.com.br/verificar
Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/01, Art. 10, §2.
Este documento é cópia do original assinado digitalmente por 23078.50600.021153/2022-13 / pg. 85

Proposta UFSM - Pesquisas Avançadas no Desenvolvimento da base de dados de calibração do MeDiNa,

Código do documento 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535

Assinaturas

MARCO AURELIO DOS SANTOS BENITES
benites@ufrgs.br
Assinou

Eventos do documento

24 Aug 2022, 15:51:25
Documento 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535 **criado** por CLAUDIA INÊS PIES (efbad442-7cf1-4f29-af83-913bb9f06e47). Email:claudia.pies@ufrgs.br. - DATE_ATOM: 2022-08-24T15:51:25-03:00

24 Aug 2022, 15:53:00
Assinaturas **iniciadas** por CLAUDIA INÊS PIES (efbad442-7cf1-4f29-af83-913bb9f06e47). Email: claudia.pies@ufrgs.br. - DATE_ATOM: 2022-08-24T15:53:00-03:00

24 Aug 2022, 15:56:42
MARCO AURELIO DOS SANTOS BENITES **Assinou** (59b2cef9-d1d4-45fb-aa58-9ffd8db0e4f7) - Email: benites@ufrgs.br - IP: 143.54.179.250 (143.54.179.250 porta: 55952) - Documento de identificação informado: [redacted] DATE_ATOM: 2022-08-24T15:56:42-03:00

Hash do documento original
(SHA256):a5e009ae7116c00316da860d48040f36b5b495166ed107cf71ad0ed85eca5bdc
(SHA512):031df708db89148e3fba3255588201997e0281e8dc816ab9c94ca3b6d292726b0c083501ffaf0810f880da2f0c2cea2b29839c9e7f3de567978e2c0800f7753d

Esse log pertence **única** e **exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº XXXXXX/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**
Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 26, de 05 de maio de 2016 e a Portaria nº. 1.788, de 03 de outubro de 2016.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Reitor Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, com território de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada “SisPav”, capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e

validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos

relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME*

Design, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação “ótima” entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos,

estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações. Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científica desenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 Meta 1:

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho

experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 Meta 2:

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 Meta 3:

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturas asfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe-se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa (2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.3	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avalições de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	**META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade**	**Apresentação/Capacitação[1]**
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadores e os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na

Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT* em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT-IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do “ensaio brasileiro” e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a

serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte "não mecanicista" às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós-doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo de engenheiros da *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw-Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468 p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualização e a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o

desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não

O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Cronograma	Valor (em R$)*
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmês→12ºmês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmês→24ºmês	934.623,60

1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmês→36ºmês	807.366,36
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmês→60ºmês	736.719,40
Total		**7.375.816,94**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**934.623,60**
Até 24 meses do início do TED	**807.366,36**
Até 36 meses do início do TED	**736.719,40**
Total	**7.375.816,94**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*2.801.950,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*633.480,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.001.950,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**873.480,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	-	-	-	-
Taxas Fundação	7,00%	482.530,08	260.059,52	60.312,00	61.143,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.375.816,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**934.623,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

PROPOSIÇÃO

Santa Maria, xx de xxx de 2022

Luciano Schuch
Reitor – Universidade federal de Santa Maria

12. APROVAÇÃO

Brasilia, xx de xxx de 2022

Caroline Buratto de Lima
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT-IPR)
Diretoria de Planejamento e Pesquisa - (DPP/DNIT)

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

NOME	FUNÇÃO	RESUMO DO CURRÍCULO LATTES
Deividi da Silva Pereira	Coordenador do TED e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/9639329922610388 Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).
Luciano Pivoto Specht	Coordenador Técnico e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/8038412953408618 Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a

		2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012-2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, mestrado e doutorado; é membro do comitê cientifico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.
Lucas Dotto Bueno	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/1290062149482053 Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.
Magnos Baroni	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/4977419778481897 Magnos Baroni graduou-se em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI em setembro de 2007 e realizou Pós-Graduação em nível Mestrado (2010) e Doutorado (2016) na área de Geotecnia na Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ. Entre março de 2010 e setembro de 2011 atuou

		na empresa de Consultoria Geotécnica Milititsky Engenheiros Associados, sediada na cidade de Porto Alegre/RS. No mês de setembro de 2011 ingressou como professor assistente na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, onde atuou até março de 2015. Atualmente é Professor adjunto do Departamento de Transportes da Universidade Federal de Santa Maria e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Geotecnia, Pavimentação e transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensaios Geotécnicos, Fundações, Estruturas de Contenção, Argilas Moles, Melhoramento de Solos, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação e meio ambiente. Publicou 18 artigos em periódicos especializados e mais de 50 trabalhos em anais de eventos nacionais e internacionais. Participa do projeto da Rede Temática do Asfalto. Participou de mais de 40 eventos científicos nos últimos anos sendo o presidente do GEORS 2019 e GEORS 2022. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, trabalhos de conclusão de curso, mestrado e doutorado. É revisor de diversos periódicos nacionais e internacionais, sócio da ABMS, tesoureiro do núcleo RS da ABMS desde 2018 e membro do comitê brasileiro de Fundações e estabilidade.

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

04 Bolsistas de Doutorado

04 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*2.801.950,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*633.480,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.001.950,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**873.480,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	**-**	**-**	**-**	**-**
Taxas Fundação	**7,00%**	482.530,08	260.059,52	60.312,00	61.143,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.375.816,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**934.623,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

Rubrica ***Equipamento e Material Permanente***

				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Tipo**	**Origem**	**Qtd.**	**Valor Unitário (R$)**	**Valor Total (R$)**
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	956.618,67	956.618,67
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	265.985,89	265.985,89
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	235.667,99	235.667,99
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	326.643,36	326.643,36
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	461.420,15	461.420,15
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	20.000,00	20.000,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	10.000,00	40.000,00
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação	Obras e Instalações	Nacional	3	15.000,00	45.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	10.000,00	60.000,00
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	10.000,00	20.000,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	30.000,00	30.000,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
	[1] Considerando taxas de importação de 20%					**2.891.336,06**

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO		
				Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Luciano Pivoto Specht - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Magnos Baroni	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.500,00	90.000,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.000,00	60.000,00
6	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
7	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
11	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
12	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
13	Bolsista Mestrado - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	60	1.500,00	90.000,00
14	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
15	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
16	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
17	Bolsista Doutorado - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	2.200,00	105.600,00
18	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	36	4.400,00	158.400,00
19	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	10.890,00	130.680,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	11.979,00	143.748,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	13.176,90	158.122,80
						2.801.950,80

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos	Congressos Nacionais	5	4.500,00	22.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	15.000,00	75.000,00
3	Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa	Visitas Técnicas Nacionais	10	4.500,00	45.000,00
					142.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO			
			Quant. Dias	Nº Passagens	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos	Congressos Nacionais	5	5	700,00	17.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	5	2.000,00	50.000,00
3	Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa	Visitas Técnicas Nacionais	5	10	700,00	35.000,00
4	Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais[1]	Implantação e Monitoramento	9	75	400,00	270.000,00
						372.500,00

[1] Considerando (3 pessoas por saída a campo); 3 dias por ida ao campo; totalizando 5 viagens para implantação de cada um dos trechos e uma saída semestral para avaliação/monitoramento ao longo do TED

Rubrica ***<u>Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos</u>***

			PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	5	1.000,00	5.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	5	6.000,00	30.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	50.000,00	50.000,00
					85.000,00

Rubrica ***<u>Serviços de Terceiros</u>***

				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**DESTINO**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	5	10.000,00	50.000,00
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	5	5.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	5	80.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	5	25.000,00	125.000,00
						600.000,00

ANEXO III – PLANILHA DE CUSTOS DA FUNDAÇÃO DE APOIO

FAURGS
Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre, 24 de agosto de 2022.

Á
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

A/C Prof. Deividi Pereira

Encaminhamos a proposta solicitada:

PROJETO "Pesquisas Avançadas no Desenvolvimento da base de dados de calibração do MeDiNa, na modelagem de IRI e no ranqueamento de misturas asfálticas nacionais"

INSTITUIÇÃO	PERÍODO	VALOR DO PROJETO	CUSTOS OPERACIONAIS
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM	60 Meses	R$ 7.375.816,94	R$ 482.530,08

Despesas Administrativas FAURGS

Etapas do projeto	Tarefa	Gerência	Estimativa de horas necessárias para execução da tarefa uma vez	Estimativa Quantas vezes a tarefa é executada durante o projeto	Valor da hora	Valor Total das despesas indivisíveis/Custo total da tarefa
Proposta	ABERTURA DO PROCESSO	Convênios	3	1	R$ 25,27	R$ 75,81
	REVISÃO DO ORÇAMENTO E PLANO DE TRABALHO	Convênios	4	2	R$ 25,27	R$ 202,16
	ENVIO DA PROPOSTA AO CLIENTE	Convênios	2	2	R$ 25,27	R$ 101,08
	ABERTURA DO PROJETO DEFINITIVO	Convênios	4	1	R$ 25,27	R$ 101,08
	TRAMITAÇÃO E ACOMPANHAMENTO E ASSINATURA (ETICA)	Convênios	4	1	R$ 25,27	R$ 101,08
	ANÁLISE DA COMISSÃO DE ÉTICA	Comissão de ética	0	0	R$ 68,84	R$ -
Gestão Administrativo-Financeira de Projetos	PEDIDO DE LIBERAÇÃO DE PARCELAS	Convênios	5	5	R$ 25,27	R$ 631,75
	GESTÃO/COORDENAÇÃO DO ACOMPANHAMENTO DO CONVÊNIO	Convênios	3	1200	R$ 25,27	R$ 90.972,00
	REFORMULAÇAO DE PLANO DE APLICAÇÃO E RUBRICAS	Convênios	4	36	R$ 25,27	R$ 3.638,88
	COMPRA DIRETA	Compras e Licitação	6	900	R$ 29,91	R$ 161.514,00
	COMPRA POR SELEÇÃO PÚBLICA	Compras e Licitação	0	0	R$ 29,91	R$ -
	IMPORTAÇÃO	Compras e Licitação	0	0	R$ 29,91	R$ -
	LIBERAÇÃO DE PASSAGENS/DIÁRIAS	Convênios	3	300	R$ 25,27	R$ 22.743,00
	PROTOCOLO DE DESPESAS	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	PAGAMENTO PESSOA JURÍDICA	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	PAGAMENTO DE PESSOA FISICA CLT	Financeira	0	0	R$ 24,34	R$ -
	PAGAMENTO DE BOLSISTA E ESTAGIÁRIO	Financeira	1	900	R$ 24,34	R$ 21.906,00
	PAGAMENTO DE PRESTADOR DE SERVIÇO	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	CAMBIO	Financeira	1	0	R$ 24,34	R$ -
	GESTÃO/COORDENAÇÃO DAS CONTAS E APLICAÇÕES	Financeira	8	60	R$ 24,34	R$ 11.683,20
	PESSOAL CLT (Admissão e Desligamento)	Recursos Humanos	0	0	R$ 26,49	R$ -
	BOLSISTA E ESTAGIÁRIO	Recursos Humanos	1	900	R$ 26,49	R$ 23.841,00
	PRESTADOR DE SERVIÇOS	Recursos Humanos	1	60	R$ 26,49	R$ 1.589,40
Apoio e Custos indivisíveis	Acompanhamento	Jurídica	6	60	R$ 107,78	R$ 38.800,80
	Acompanhamento	Contabilidade	4	60	R$ 24,34	R$ 5.841,60
	Suporte	Rede e Suporte	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Suporte	Sistemas de Informação	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Acompanhamento	Fiscal	1	60	R$ 24,34	R$ 1.460,40
	Acompanhamento	Qualidade e Auditoria	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Suporte		1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Acompanhamento	Direção	1	60	R$ 68,84	R$ 4.130,40
Capital e Custeio						R$ -
Prestação de contas (parcial e final)		Convênios	16	60	R$ 25,27	R$ 24.259,20
Encerramento	Arquivo e Guarda da Documentação até aprovação	Convênios	10 anos	0		R$ 7.045,92
	CUMPRIMENTOS DE EXIGÊNCIAS FINAIS DO CLIENTE	Convênios	16	60	R$ 25,27	R$ 24.259,20
	PRESTAÇAO DE CONTAS PARA AUDITORIA EXTERNA	Convênios	16	6	R$ 25,27	R$ 2.425,92
						R$ 482.530,08

* tabela baseada em valores estimados nas etapas do projeto.
* as importações e licitações necessárias à execução deste projeto serão realizadas pela UFSM.

Dados da Fundação: Endereços físicos e eletrônicos são os constantes no timbre desta correspondência; CNPJ 74.704.008/0001-75. Dados da Representante Legal: Marco Aurelio dos Santos Benites, RG 9010303478, expedição por SSP/RS, CPF [redacted]

Marco Aurelio dos Santos Benites
Diretor Administrativo

UMA FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS PESSOAS E DAS INSTITUIÇÕES
Av. Bento Gonçalves, 9500 - Prédio 43609 - Campus do Vale
Cx. Postal 15080 - CEP 91501-970 - Porto Alegre/RS - Brasil
Fone: 0xx51 3308-6837 / 3308-7178 - Fax: 0xx51 3319-5500
portal@faurgs.com.br - E-mail: faurgs@faurgs.br

D4Sign 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535 - Para confirmar as assinaturas acesse https://secure.d4sign.com.br/verificar
Documento assinado eletronicamente conforme MP 2.200-2/01, Art. 10º, §2.

Proposta UFSM - Pesquisas Avançadas no Desenvolvimento da base de dados de calibração do MeDiNa,

Código do documento 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535

Assinaturas

MARCO AURELIO DOS SANTOS BENITES
benites@ufrgs.br
Assinou

Eventos do documento

24 Aug 2022, 15:51:25
Documento 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535 **criado** por CLAUDIA INÊS PIES (efbad442-7cf1-4f29-af83-913bb9f06e47). Email:claudia.pies@ufrgs.br. - DATE_ATOM: 2022-08-24T15:51:25-03:00

24 Aug 2022, 15:53:00
Assinaturas **iniciadas** por CLAUDIA INÊS PIES (efbad442-7cf1-4f29-af83-913bb9f06e47). Email: claudia.pies@ufrgs.br. - DATE_ATOM: 2022-08-24T15:53:00-03:00

24 Aug 2022, 15:56:42
MARCO AURELIO DOS SANTOS BENITES **Assinou** (59b2cef9-d1d4-45fb-aa58-9ffd8db0e4f7) - Email: benites@ufrgs.br - IP: 143.54.179.250 (143.54.179.250 porta: 55952) - Documento de identificação informado: [redacted] DATE_ATOM: 2022-08-24T15:56:42-03:00

Hash do documento original
(SHA256):a5e009ae7116c00316da860d48040f36b5b495166ed107cf71ad0ed85eca5bdc
(SHA512):031df708db89148e3fba3255588201997e0281e8dc816ab9c94ca3b6d292726b0c083501ffaf0810f880da2f0c2cea2b29839c9e7f3de567978e2c0800f7753d

Esse log pertence **única** e **exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign

NOTA TÉCNICA Nº: 34/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE
PROCESSO Nº: 50600.021153/2022-13
REFERÊNCIA: ESTUDO TÉCNICO: PAVIMENTAÇÃO
OBJETO: PARCERIA COM O DNIT NA REALIZAÇÃO DE PESQUISAS.

1. DOS FATOS

1.1. Trata o presente de manifestação acerca do Plano de Trabalho que servirá de base para formalização do Termo de Execução Descentralizada (TED), a ser firmado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM visando ao desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas.

1.2. A consulta de interesse quanto à parceria DNIT-UFSM, originada na Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP, foi realizada pelo Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 11265018), de 04/05/2022. Em resposta, a UFSM encaminhou manifestação de interesse em 18/08/2022, pelo Ofício nº 325/2022-GR-UFSM (SEI 12303677).

1.3. Todas as tratativas foram registradas no processo 50600.021153/2022-13 e resultaram na apresentação do Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346), objeto de análise da presente Nota Técnica, a qual tem como base o inciso II do Art. 6º do Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020.

2. HISTÓRICO

2.1. Inicialmente, conforme Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 11265018), foi objeto de consulta à UFSM fimar parceria conjunta com o DNIT na realização de pesquisas sobre os seguintes temas:

- Caracterização avançada de materiais asfálticos;
- Adequação da utilização de misturas asfálticas usinadas/produzidas em laboratório para calibração de sistemas de dimensionamento;
- Caracterização à fadiga de misturas asfálticas;
- Montagem de banco de dados de características mecânicas de misturas asfálticas.

2.2. Após reuniões de trabalho visando um melhor alinhamento entre as necessidades de desenvolvimento tecnológico e científico do DNIT/IPR e as competências e interesses da UFSM, foram estabelecidos, segundo Ofício nº 325/2022-GR-UFSM (SEI 12303677), três objetivos principais delineadores do plano de trabalho da referida parceria:

- Incorporação de adicionais de 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa;
- Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos;
- Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas.

2.3. Assim, por meio o Ofício nº 325/2022-GR-UFSM (SEI 12303677), com a manifestação de interesse por parte da UFSM, foi encaminhada proposta de Plano de Trabalho (SEI 12303767). Após análise desta proposta, por mensagem eletrônica de 08/09/2022, foram solicitadas as declarações assinadas de compatibilidade de custos e de capacidade técnica da Unidade Descentralizada, conforme modelos da Plataforma +Brasil, bem como alguns esclarecimentos em relação a versão do Plano de Trabalho apresentada (SEI 12303767), a saber:

> 1. "Considerando a nomenclatura atualmente adotada no DNIT *"Coordenação-Geral do Instituto de pesquisa em Transportes - CGIPT-IPR"* que, administrativamente, substitui o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Considerando também a grafia da palavra *"avalição"* encontrada no título da versão atual do Plano de Trabalho, apresentamos uma sugestão para o texto que define o objeto do TED para alteração, em caso de concordância: *"Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de*

dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos."

2. Quanto às bolsas, observa-se que o valor identificado para Iniciação Científica é de R$ 800,00, o que difere da referência do CNPQ, fixada em R$ 400,00. Além disso, percebe-se que a duração, conforme CNPQ, das modalidades de mestrado e de pós-doutorado é de, respectivamente, até 24 meses ao estudante, improrrogáveis; por tempo indeterminado ao curso de pós-graduação e de 6 a 12 meses, prorrogáveis por até 12 meses, durações essas que diferem dos valores apresentados no orçamento do Plano de Trabalho. Solicitam-se justificativas ou ajustes ao Plano de Trabalho.

3. A distribuição das entregas conforme Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios não estão compatíveis com a distribuição das Atividades conforme item 9 – Cronograma Físico-Financeiro, o qual indica o período entre os meses 37 a 60 para execução de atividades cuja entrega é prevista para o final do Ano 4 (mês 48): Produtos 1.4 , 2.4 e 3.4".

2.4. Em atendimento as considerações realizadas, a UFSM, em 16/09/2022, encaminhou, por e-mail, as declarações solicitadas (SEI 12511970 e 12511940), e, segundo a ordem dos itens apresentados acima, informou que:

1. "Sugestão e correção incorporadas.

2. No tocante às bolsas de Iniciação Científica, justificamos que o valor do CNPq encontra-se defasado e que em outros projetos que desenvolvemos na UFSM já possuem valores superiores, desde 2017. O valor praticado naquele projeto é de R$ 600,00. Neste projeto, apenas corrigimos o valor por um índice próximo à da inflação do período. Com estes valores, entendemos que manteremos, também, a atratividade de qualificados pesquisadores na graduação e que poderão contribuir, eventualmente, inclusive na pesquisa em níveis superiores (mestrado e doutorado) uma vez que o plano de trabalho é de 5 anos. Quanto aos prazos de mestrado e pós-doutorado, sempre respeitamos o prazo legal imposto para a duração destas bolsas. Na prática, na execução do projeto de pesquisa ora apresentado, uma vez que um mestrando, por exemplo, terminar sua participação no projeto por até 24 meses, será, naturalmente, substituído por outro aluno que dará continuidade às suas pesquisas relacionadas ao plano de trabalho.

3. Desde o início, o fluxo de desembolso não está acompanhando o fluxo das entregas ou os aniversários do plano de trabalho. O cronograma de desembolso do início do projeto, prevê o pagamento integral das rubricas previstas para o 1º e 2º ano do projeto. Ao término do primeiro ano, o valor a ser repassado seria o orçado para o 3º ano. Isto foi pensado por nós para termos uma reserva financeira que nos permitiria não descontinuar o projeto em caso de atrasos no repasse orçamentário. Isto ocorreu em outros projetos e acabou prejudicando muito o projeto. Por exemplo, no caso de profissionais CLT's, as fundações nos obrigam a demitir os profissionais se não há recursos, mesmo sabendo que o atraso será restabelecido em pouco tempo. Então, esta é uma condição de segurança financeira para o nosso projeto".

2.5. As adequações de forma ao Plano de Trabalho, para atendimento ao item 1. disposto acima, originaram uma nova versão do documento. Em 20/09/2022, foi encaminhado, por meio de mensagem eletrônica, o Plano de Trabalho - UFSM (SEI 12532978). Contudo, em 21/09/2022, a UFSM apresentou outra versão do documento, com uma pequena alteração no texto do objeto do TED. Assim, a última versão, intitulada Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346), recepcionada em 21/09/2022, resulta no valor de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos) e vigência de 60 meses, tendo como objeto resumido a "*Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros*".

3. DA ANÁLISE TÉCNICA

3.1. De acordo com o Art. 8º do Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020, o Plano de Trabalho

deve conter:

> I - a descrição do objeto;
> II - a justificativa;
> III - o cronograma físico, com a descrição das metas e dos produtos pactuados, as unidades de medida, a quantidade e os valores unitários e totais;
> IV - o cronograma de desembolso;
> V - o plano de aplicação consolidado até o nível de elemento de despesa;
> VI - a identificação das unidades descentralizadora e descentralizada, com discriminação das unidades gestoras; e
> VII - a identificação dos signatários.

3.2. Todos os itens exigidos acima constam no Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346), apresentado pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

3.3. No documento em análise, conforme apresentado nos itens 4 e 5, constam as ações e metas a serem desenvolvidas no âmbito do TED para o cumprimento do objeto, bem como as justificativas e motivação para a celebração do TED. A proposta tem convergência com os temas definidos pela DPP e o objetivo geral foi definido de forma clara e concisa. Verificou-se também que o Plano engloba três objetivos específicos, a saber: *i)* Implantação de trechos experimentais; *ii)* Previsão da irregularidade longitudinal e *iii)* Avaliação de misturas asfálticas.

3.4. Com relação ao orçamento correspondente, a UFSM apresentou a Declaração de Compatibilidade de Custos (SEI 12511970), por meio da qual afirma que *"os valores dos itens apresentados no Plano de Trabalho para o Termo de Execução Descentralizada (TED), que tem como objeto o "Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos", apresentado pela UFSM, estão aderentes à realidade de execução do objeto proposto"* . Além disso, é informado que *"quaisquer desembolsos no âmbito da Unidade Descentralizada para a execução do TED, mediante contratação de particulares ou celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, deverão ser obrigatoriamente precedidos dos procedimentos necessários para apuração da compatibilidade dos preços com os praticados no mercado."*

3.5. O detalhamento das despesas e os custos da fundação de apoio são apresentados nos Anexos II e III do Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346). Cabe observar que no referido documento é mencionado o valor de 7% de custos indiretos, em conformidade ao Decreto nº 10.426, de julho de 2020, que em seu §2º do art. 8º, prevê que: "é permitido o pagamento de despesas relativas a custos indiretos necessários à consecução do objeto, no limite de vinte por cento do valor global pactuado, mediante previsão expressa no plano de trabalho."

3.6. Quanto à capacidade técnica da Universidade Federal de Santa Maria, conforme Declaração de Capacidade Técnica (SEI 12511940), a Universidade afirma que possui *"capacidade técnica e competência institucional para executar o objeto proposto no Plano de Trabalho para o Termo de Execução Descentralizada"*. Adicionalmente, há que se destacar a manifestação da DPP pelo Ofício nº Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 11265018), a qual considera as significativas contribuições que a UFSM vem promovendo na área de caracterização de materiais asfálticos.

4. CONCLUSÃO

4.1. O objetivo da presente Nota Técnica foi analisar o Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346), apresentado pela Universidade Federal de Santa Maria, quanto a sua conformidade com relação às necessidades do DNIT e aos itens mínimos obrigatórios.

4.2. Após avaliação das ações propostas pela UFSM, entende-se que essas são pertinentes e estão de acordo com a temática solicitada pela DPP. As metas detalhadas no Plano de Trabalho podem proporcionar avanços importantes nas áreas de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas.

4.3. Por fim, diante do exposto nesta Nota Técnica, entende-se que o Plano de Trabalho - UFSM

- Set-22 (SEI 12544346) está em condições de ser aprovado.

(Documento assinado eletronicamente)
GALILEU SILVA SANTOS
Coordenador de Estudos e Pesquisas

(Documento assinado eletronicamente)
CAROLINE BURATTO DE LIMA E OLIVEIRA
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT(IPR)

Brasília/DF, 22 de setembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Galileu Silva Santos**, **Coordenador de Estudos e Pesquisas da CGIPT**, em 23/09/2022, às 11:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 23/09/2022, às 11:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12544373** e o código CRC **68CB45EE**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 12544373

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

Minuta de Termo de Execução Descentralizada - TED nº XXX/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

A) Unidade descentralizadora e responsável:

Nome do órgão ou entidade descentralizadora: A UNIÃO, por intermédio do **DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT**, doravante denominada UNIDADE DESCENTRALIZADORA inscrito no CNPJ/MF sob o n° 04.892.707/0001-00, com sede em Brasília/DF, Setor de Autarquias Norte, Edifício Núcleo dos Transportes, Quadra 03, Lote "A".

Nome da autoridade competente: Senhor **LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO**, Diretor de Planejamento e Pesquisa, brasileiro, casado, engenheiro civil, portador da Carteira de Identidade nº. *61131*/SSP/DF e inscrito no CPF/MF sob o nº. ***.579.601-72, no uso das atribuições que lhe conferem o artigo 175, inciso XVIII, do Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 4.419, de 20 de julho de 2020.

B) UG SIAFI

UG/Gestão: 393003/393005

CNPJ: 04.892.707/0001-00

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

A) Unidade descentralizada e responsável:

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM)**, doravante denominada UNIDADE DESCENTRALIZADA, inscrita no CNPJ nº 95.591.764/0001-05, com endereço o Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede, Av. Roraima nº 1000 - Cidade Universitária Bairro - Camobi, Santa Maria - RS, 97105-900.

Nome da autoridade competente: Senhor **LUCIANO SCHUCH**, Reitor da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), inscrito no CPF/MF: CPF: ***.828.250-91, nomeado pelo Decreto de 23 de dezembro de 2021, publicado no Diário Oficial da União, na Seção 2, nº 242, em 24 de dezembro de 2021 - Página: 1

B) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: 153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: 153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA:

Termo de Execução Descentralizada, em que a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) objetiva desenvolver estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com o Instituto de Pesquisas Rodoviárias e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. DO OBJETO RESUMIDO

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS DOS PARTÍCIPES

4.1. Unidade Descentralizadora

I - analisar e aprovar a descentralização de créditos;

II - analisar, aprovar e acompanhar a execução do Plano de Trabalho;

III - descentralizar os créditos orçamentários;

IV - repassar os recursos financeiros em conformidade com o cronograma de desembolso;

V - aprovar a prorrogação da vigência do TED ou realizar sua prorrogação, de ofício, quando necessário;

VI - aprovar as alterações no TED;

VII - solicitar Relatórios parciais de Cumprimento do Objeto ou outros documentos necessários à comprovação da execução do objeto, quando necessário;

VIII - analisar e manifestar-se sobre o Relatório de Cumprimento do Objeto apresentado pela Unidade Descentralizada;

IX - solicitar à Unidade Descentralizada que instaure a tomada de contas especial, ou promover diretamente a instauração, quando cabível;

X - emitir certificado de disponibilidade orçamentária;

XI - registrar no SIAFI o TED e os aditivos, mantendo atualizada a execução até a conclusão;

XII - prorrogar de ofício a vigência do TED quando ocorrer atraso na liberação de recursos, limitado ao prazo do atraso;

XIII - publicar os extratos do TED e termos aditivos no sítio eletrônico oficial, bem como disponibilizar a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura; e

XIV - designar os agentes públicos federais que atuarão como gestores titulares e suplentes do TED, no prazo de vinte dias, contado da data da celebração do TED, devendo o ato de designação ser publicado no sítio eletrônico oficial.

XV - instaurar tomada de contas especial, quando cabível e a unidade descentralizada não o tenha feito no prazo para tanto.

XVI - suspender as descentralizações, na hipótese de verificação de indícios de irregularidades durante a execução do TED, com a tomada das providências previstas no art. 19 do Decreto nº 10.426/2020.

4.2. Unidade Descentralizada

I - elaborar e apresentar o Plano de Trabalho;

II - apresentar a Declaração de Capacidade Técnica necessária à execução do objeto;

III - apresentar a Declaração de Compatibilidade de Custos;

IV - executar os créditos orçamentários descentralizados e os recursos financeiros recebidos;

V - aprovar as alterações no TED;

VI - encaminhar à Unidade Descentralizadora:

a) Relatórios parciais de Cumprimento do Objeto, quando solicitado; e

b) o Relatório final de Cumprimento do Objeto;

VII - zelar pela aplicação regular dos recursos recebidos e assegurar a conformidade dos documentos, das informações e dos demonstrativos de natureza contábil, financeira, orçamentária e operacional;

VIII - citar a Unidade Descentralizadora quando divulgar dados, resultados e publicações referentes ao objeto do TED, quando necessário;

IX - instaurar tomada de contas especial, quando necessário, e dar conhecimento dos fatos à Unidade Descentralizadora;

X- devolver à Unidade Descentralizadora os saldos dos créditos orçamentários descentralizados e não empenhados e os recursos financeiros não utilizados, conforme disposto no § 1º do art. 7º do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020;

XI - devolver os créditos orçamentários e os recursos financeiros após o encerramento do TED ou da conclusão da execução do objeto, conforme disposto no § 2º do art. 7º do Decreto nº 10.426, de 2020;

XII - disponibilizar no sítio eletrônico oficial a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura;

XIII - devolver para a Unidade Descentralizadora os rendimentos de aplicação financeira auferidos em parcerias celebradas com recursos do TED, nas hipóteses de restituição previstas na legislação específica; e

XIV - designar os agentes públicos federais que atuarão como gestores titulares e suplentes do TED, no prazo de vinte dias, contado da data da celebração do TED, devendo o ato de designação ser publicado no sítio eletrônico oficial.

XV - disponibilizar, mediante solicitação, documentos comprobatórios da aplicação regular dos recursos aos órgãos de controle e à unidade descentralizadora.

5. VIGÊNCIA

O prazo de vigência deste Termo de Execução Descentralizada será de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado de acordo com o disposto no art. 10 do Decreto nº 10.426, de 2020.

Início: **XX/XX/XXXX** **Fim:** **XX/XX/XXXX**

6. VALOR DO TED

R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos)

7. CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL PROGRAMÁTICA

26.121.0032.20UC.0001 - Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura de Transportes

8. BENS REMANESCENTES

O Objeto do Termo de Execução Descentralizada contempla a aquisição, produção ou construção de bens?

(X)Sim

( )Não

Se sim, informar a titularidade e a destinação dos bens quando da conclusão do TED: Os bens ficarão com a UNIDADE DESCENTRALIZADA.

9. DAS ALTERAÇÕES

Ficam os partícipes facultados a alterar o presente Termo de Execução Descentralizada ou o respectivo Plano de Trabalho, mediante termo aditivo, vedada a alteração do objeto do objeto aprovado.

As alterações no plano de trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizadas por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovados pelas unidades descentralizadora e descentralizada.

10. DA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

A Unidade Descentralizada apresentará relatório de cumprimento do objeto conforme previsto no art. 23 do Decreto nº 10.426, de 2020, cuja análise ocorrerá pela Unidade Descentralizadora nos termos do art. 24 do mesmo normativo.

Rejeitado total ou parcialmente o relatório de cumprimento do objeto pela Unidade Descentralizadora, deverá a unidade descentralizada instaurar tomada de contas especial para apurar eventuais danos ao erário e respectivos responsáveis para fins de recomposição do erário público.

11. DA DENÚNCIA OU RESCISÃO

11.1. Denúncia

O Termo de Execução Descentralizada poderá ser denunciado a qualquer tempo, hipótese em que os partícipes ficarão responsáveis somente pelas obrigações pactuadas e auferirão as vantagens do período em que participaram voluntariamente do TED.

11.2. Rescisão

Constituem motivos para rescisão do presente TED:

I - o inadimplemento de qualquer das cláusulas pactuadas;

II - a constatação, a qualquer tempo, de irregularidades na execução do TED; e

III - a verificação de circunstâncias que ensejem a instauração de tomada de contas especial; ou

IV - a ocorrência de caso fortuito ou de força maior que, mediante comprovação, impeça a execução do objeto.

12. SOLUÇÃO DE CONFLITO

Para dirimir quaisquer questões de natureza jurídica oriundas do presente Termo, os partícipes comprometem-se a solicitar o auxílio da Câmara de Conciliação e Arbitragem da Administração Federal da Advocacia-Geral da União - CCAF/AGU.

13. PUBLICAÇÃO

O TED e seus eventuais termos aditivos, que impliquem em alteração de valor ou, ainda, ampliação ou redução de prazo para execução do objeto, serão assinados pelos partícipes e seus extratos serão publicados no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura, conforme disposto no art. 14 do Decreto nº 10.426, de 2020.

As Unidades Descentralizadora e Descentralizada disponibilizarão a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado em seus sítios eletrônicos oficiais no prazo a que se refere o caput.

14. DATA E ASSINATURAS

Brasília/DF, XX de XXXX de XXXX.

Unidade Descentralizadora	Unidade Descentralizada
_____	_____
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello Diretor Diretoria de Planejamento e Pesquisa	Luciano Schuch Reitor Universidade Federal de Santa Maria

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 23/09/2022, às 11:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12552874** e o código CRC **EA76A8DC**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

Despacho / DNIT SEDE/DPP/IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP

1. Em resposta ao Despacho (DNIT) ACE - DPP (SEI 12304637), trata o presente das considerações deste Instituto de Pesquisa em Transportes - IPR em relação ao Plano de Trabalho encaminhado pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, como manifestação de interesse em formalizar parceria com o DNIT na realização de pesquisas visando ao desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas.

2. Para atendimento ao Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 11265018), de 04/05/2022, a UFSM, após reuniões de trabalho no intuito de encontrar um melhor alinhamento entre as necessidade de desenvolvimento tecnológico e científico do DNIT/IPR e as competências e interesses da UFSM, apresentou, por meio do Ofício nº 325/2022-GR-UFSM (SEI 12303677), de 18/08/2022, a proposta de Plano de Trabalho (SEI 12303767).

3. Ressalta-se que, conforme Ofício nº 325/2022-GR-UFSM (SEI 12303677), foram estabelecidos três objetivos principais delineadores do plano de trabalho, a saber:

- Incorporação de adicionais de 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa;
- Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos;
- Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas.

4. Assim, considerando a adequação do Plano de Trabalho às observações desta setorial, foram encaminhadas, em 20/09/2022 e 21/09/2022, duas versões do Plano de Trabalho, a saber: Plano de Trabalho - UFSM (SEI 12532978) e Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346).

5. A última versão, denominada Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346), foi objeto de análise e aceitação por este IPR, conforme Nota técnica nº 34/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12544373).

6. Considerando, ainda que, o Plano de Trabalho (SEI 12544346), apresentado pela UFSM, possui os itens mínimos exigidos pelo Decreto nº 10.426, de julho de 2020, bem como a experiência da instituição no desenvolvimento de pesquisas nos temas supracitados.

7. Este Instituto de Pesquisa em Transportes entende que é pertinente a celebração do Termo de Execução Descentralizada - TED, que tem como objeto o *"Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos"*. De acordo com o Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346), a previsão para execução dos serviços é de 60 meses

a um custo total de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos).

8. Dessa forma, encaminha-se o Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346), a Minuta do Termo de Execução Descentralizada (SEI 12552874) e as Declarações de Capacidade Técnica (SEI 12511940) e de Compatibilidade de Custos (SEI 12511970), recomendando que sejam submetidos à análise da PFE. Após essa etapa, solicitamos que o processo seja restituído ao IPR para a continuidade do processo de celebração do TED.

À consideração superior.

(Documento assinado eletronicamente)
CAROLINE BURATTO DE LIMA E OLIVEIRA
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes

Brasília/DF, 23 de setembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 23/09/2022, às 11:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12553393** e o código CRC **EFB810F8**.

DNIT MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria de Controle Externo da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 174618/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, 23 de setembro de 2022.

Ao Senhor
RICARDO MARTINS COSTA
Procurador Chefe
Procuradoria Federal Especializada junto ao DNIT
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Parceria com o DNIT na realização de pesquisas.

Senhor Procurador-Chefe,

1. Com os devidos cumprimentos, cuida-se de consulta realizada pelo DNIT à Universidade Federal de Santa Maria em firmar parceria conjunta com o DNIT na realização de pesquisas sobre os seguintes temas:

• Caracterização avançada de materiais asfálticos;

• Adequação da utilização de misturas asfálticas usinadas/produzidas em laboratório para calibração de sistemas de dimensionamento;

• Caracterização à fadiga de misturas asfálticas;

• Montagem de banco de dados de características mecânicas de misturas asfálticas.

2. Instada a se manifestar, a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes exarou o Despacho / DNIT SEDE/DPP/IPR (12553393), em resumo:

> Para atendimento ao Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 11265018), de 04/05/2022, a UFSM, após reuniões de trabalho no intuito de encontrar um melhor alinhamento entre as necessidade de desenvolvimento tecnológico e científico do DNIT/IPR e as competências e interesses da UFSM, apresentou, por meio do Ofício nº 325/2022-GR-UFSM (SEI 12303677), de 18/08/2022, a proposta de Plano de Trabalho (SEI 12303767).
>
> Ressalta-se que, conforme Ofício nº 325/2022-GR-UFSM (SEI 12303677), foram estabelecidos três objetivos principais delineadores do plano de trabalho, a saber:

- Incorporação de adicionais de 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa;
- Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos;
- Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas.

Assim, considerando a adequação do Plano de Trabalho às observações desta setorial, foram encaminhadas, em 20/09/2022 e 21/09/2022, duas versões do Plano de Trabalho, a saber: Plano de Trabalho - UFSM (SEI 12532978) e Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346).

A última versão, denominada Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346), foi objeto de análise e aceitação por este IPR, conforme Nota técnica nº 34/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12544373).

Considerando, ainda que, o Plano de Trabalho (SEI 12544346), apresentado pela UFSM, possui os itens mínimos exigidos pelo Decreto nº 10.426, de julho de 2020, bem como a experiência da instituição no desenvolvimento de pesquisas nos temas supracitados.

Este Instituto de Pesquisa em Transportes entende que é pertinente a celebração do Termo de Execução Descentralizada - TED, que tem como objeto o *"Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos"*. De acordo com o Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346), a previsão para execução dos serviços é de 60 meses a um custo total de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos).

Dessa forma, encaminha-se o Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346), a Minuta do Termo de Execução Descentralizada (SEI 12552874) e as Declarações de Capacidade Técnica (SEI 12511940) e de Compatibilidade de Custos (SEI 12511970), recomendando que sejam submetidos à análise da PFE. Após essa etapa, solicitamos que o processo seja restituído ao IPR para a continuidade do processo de celebração do TED.

3. De tal sorte, encaminhamos os autos à douta Procuradoria para análise jurídico-normativa do pleito, especialmente em relação a Minuta do Termo de Execução Descentralizada (SEI 12552874).

4. Na oportunidade, renovamos os protestos de elevada estima e distinta consideração.

Anexos:

I - Processo nº 50600.021153/2022-13

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 28/09/2022, às 16:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12565485** e o código CRC **69EF0F31**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL
PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA JUNTO AO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
COORDENAÇÃO DE CONSULTORIA - CCON
SAN QD. 03 - BL. A - ED. NÚCLEO DOS TRANSPORTES - 3º ANDAR - BRASÍLIA/DF - CEP: 70.040-902 -
SECRETARIAS.PFE@DNIT.GOV.BR - TEL.: (61) 3315-4351

PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU

NUP: 50600.021153/2022-13
INTERESSADOS: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA (DPP) - DNIT
ASSUNTOS: TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

EMENTA: ANÁLISE DA MINUTA DE TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA - TED A SER FIRMADO ENTRE O DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE - DNIT E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM, VISANDO AO DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS NA ÁREA DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS, IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS. APROVAÇÃO CONDICIONADA AO ATENDIMENTO DAS RECOMENDAÇÕES.

Senhor Coordenador de Consultoria,

RELATÓRIO

1. Trata-se de processo encaminhado a esta Procuradoria Federal Especializada, por meio do OFÍCIO Nº 174618/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 12565485), para análise de minuta de Termo de Execução Descentralizada de Crédito (SEI 12552874) a ser firmado entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM visando ao desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas.

2. Conforme exposto pela administração (SEI 12544373), "a proposta tem convergência com os temas definidos pela DPP e o objetivo geral foi definido de forma clara e concisa. Verificou-se também que o Plano engloba três objetivos específicos, a saber: *i)* Implantação de trechos experimentais; *ii)* Previsão da irregularidade longitudinal e *iii)* Avaliação de misturas asfálticas".

3. Para a presente análise, destacam-se os seguintes documentos que instruem os autos:

- OFÍCIO Nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 11265018), consultando a Universidade sobre o interesse em propor um Plano de Trabalho que contemple atividades de interesse do DNIT;
- Ofício n. 325/2022-GR-UFSM (SEI 12303677), encaminhado pela Universidade, manifestando interesse na efetivação do Plano de Trabalho;
- Declaração de Capacidade Técnica (SEI 12511940);
- Declaração de Compatibilidade de Custos (SEI 12511970)
- Plano de Trabalho (SEI 12544346);
- Nota Técnica 34 (12544373);
- Minuta de Termo de Execução Descentralizada (SEI 12552874).

4. É o relatório.

ANÁLISE JURÍDICA

5. Registra-se que cabe a esse Órgão Jurídico de execução da Procuradoria-Geral Federal, vinculada à Advocacia-Geral da União, prestar consultoria sob o prisma estritamente jurídico, sem adentrar em aspectos relativos à conveniência e oportunidade dos atos praticados, nem analisar aspectos de natureza eminentemente técnico-administrativa, à luz do que dispõe o art. 131, da Constituição Federal de 1988, e o art. 10 da Lei nº 10.480, de 2 de julho de 2002 c/c art. 11 da Lei Complementar nº 73, de 10 de fevereiro de 1993.

6. O Decreto nº 10.426/2020 tem por objeto a descentralização de créditos entre órgãos e entidades da administração pública federal integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União, por meio da celebração de termo de execução descentralizada - TED, com vistas à execução de ações de interesse recíproco ou de interesse da unidade descentralizadora..

7. Por sua vez, as **hipóteses de cabimento** do termo de execução descentralizada estão previstas no art. 3º do Decreto n. 10.426/2020:

> Art. 3º A descentralização de créditos orçamentários de que trata este Decreto será motivada e terá as seguintes finalidades:
>
> I - execução de programas, de projetos e de atividades de interesse recíproco, em regime de colaboração mútua;
>
> II - execução de atividades específicas pela unidade descentralizada em benefício da unidade descentralizadora; ou
>
> III - ressarcimento de despesas.

8. No caso dos autos, o DNIT pretende firmar o TED com a UFSM, visando ao desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas. De acordo com a instrução processual, a pretensão parece se enquadrar no inciso II do art. 3º do Decreto nº 10.426/2020: "II - execução de atividades específicas pela unidade descentralizada em benefício da unidade descentralizadora". Nesse caso, a unidade descentralizadora poderá realizar **chamamento público** (Decreto nº 10.426/2020, art. 5º).

9. Assim, deve ser certificado, nos autos, o **enquadramento do objeto** em questão no(s) inciso(s) do artigo 3º do Decreto nº 10.426/2020; e estudada a possibilidade de chamamento público pelo DNIT.

10. Entende-se correta a escolha do instrumento para viabilizar a descentralização de créditos entre órgãos e entidades da Administração Pública Federal. O DNIT é uma autarquia federal assim como a Universidade Federal de Santa Maria; ou seja, ambas integram o orçamento fiscal da União, conforme o inciso I do § 5º do artigo 165 da CRFB/1988, que informa que este abrange os “Poderes da União, seus fundos, órgãos e entidades da administração direta e indireta, inclusive fundações instituídas e mantidas pelo Poder Público”.

11. A **justificativa** para a presente pretensão foi apresentada no Plano de Trabalho (SEI 12544346), item 5. Relembra-se que não está na seara da Procuradoria avaliar as justificativas apresentadas, ou emitir juízo sobre a eventual necessidade de prorrogar o ajuste. Esta tarefa envolve aspectos de caráter eminentemente técnicos, além de ponderação de conveniência e oportunidade. São, por isso, de competência da Administração. No entanto, cabe alertar que a teoria dos motivos determinantes preconiza que os atos administrativos, quando motivados, ficam vinculados aos motivos expostos para todos os efeitos jurídicos.

12. Ademais, a Administração deve demonstrar a compatibilidade do objeto do instrumento com a missão institucional dos órgãos ou entidades envolvidos, bem como o seu enquadramento no respectivo programa e ação orçamentários dos quais decorrem os recursos a serem descentralizados. É que, nos termos do parágrafo único do artigo 1º do Decreto nº 10.426/2020, a celebração do TED configura delegação de competência da unidade descentralizadora (DNIT) para a unidade descentralizada (UFSM).

13. Em regra, por força do artigo 37, XXI, da CRFB/1988, as obras, serviços, compras e alienações devem ser contratadas pelo Poder Público por meio de licitação, que tem por objetivo selecionar a proposta mais vantajosa (art. 3º da Lei nº 8.666/1993). Assim, sugere-se que a administração verifique a (**in)existência de outro órgão ou entidade integrante dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União** que possua condições de executar as atividades com idêntica ou superior qualidade e custo menor. Mas vale destacar que a escolha do procedimento a ser adotado para a execução de serviços de conservação e manutenção da rodovia é ato discricionário da Administração, cabendo-lhe a devida motivação da opção.

14. O DNIT deverá demonstrar o interesse público e a conveniência administrativa na formalização do Termo de Execução Descentralizada para, posteriormente, assinar o Plano de Trabalho, verificando a Administração se este atende às necessidades que ensejam sua elaboração, bem como aos requisitos e às Normas Técnicas do DNIT.

15. No caso dos autos, verifica-se a existência de análise técnica (SEI 12544373), do Plano de Trabalho (SEI 12544346), bem como da declaração da capacidade técnica da UFSM para a execução dos serviços objeto do ajuste; **ausente** a comprovação de existência de recursos orçamentários a serem descentralizados, omissão esta a ser sanada, sob pena de impossibilidade de prosseguimento do TED.

16. Sugere-se ainda que a Administração confirme se as atividades propostas no Plano de Trabalho serão objeto de **execução direta por parte da UFSM**, bem como deixe claro se será permitida a **contratação de terceiros** para a execução de serviços acessórios, de modo a evitar dúvidas e problemas futuros.

17. Ressalta-se que a **análise do plano de trabalho** constitui matéria eminentemente técnica, a ser submetida à apreciação da Diretoria Gestora respectiva, fugindo às atribuições desta Procuradoria, devendo-se considerar, no que tange ao plano de trabalho, o art. 8º do Decreto nº 10.426/2020.

18. Alerta-se ser imprescindível que o Plano de Trabalho (SEI 12544346) seja aprovado e assinado pelas autoridades competentes antes da lavratura do ajuste, sob pena de inviabilizar o prosseguimento do feito.

19. Especificamente quanto ao **valor do instrumento**, este será de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos). Segundo precedente do Tribunal de Contas da União (TCU), a fixação da quantia a ser repassada por meio de descentralização de créditos orçamentários deve ser feita a partir da análise técnica de custos, de maneira que o montante envolvido na operação seja compatível com seu objeto, de forma a não permitir o repasse de créditos insuficientes para a sua conclusão nem o excesso que permita uma execução por preços acima dos vigentes no mercado (Acórdão 3.664/2010 - 2ª Câmara TCU).

20. Da mesma forma o §1º do art. 8º do Decreto nº 10.426/2020 prevê que *"O plano de trabalho será analisado quanto à viabilidade, aos custos, à adequação ao programa e à ação orçamentária e ao período de vigência.", sendo que "Na análise de custos de que trata o § 1º, se entender necessário, a unidade descentralizadora poderá solicitar à unidade descentralizada informações adicionais para justificar os valores dos bens ou dos serviços que compõem o plano de trabalho."* (vide §5º do mesmo art. 8º).

21. Vale registrar que a Diretriz nº 02/2014 - Termo de Execução Descentralizada - Descentralização de Créditos, do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, assim prevê:

> A COMISSÃO GESTORA DO SISTEMA DE GESTÃO DE CONVÊNIOS E CONTRATOS DE REPASSE - SICONV, no uso das atribuições que lhe conferem o inciso III do §4º do art. 13 e art. 18 do Decreto n° 6.170, de 25 de julho de 2007, bem como o art. 3° da Portaria Interministerial n° 355, de 7 de outubro de 2013, e a Portaria Interministerial nº 507, de 24 de novembro de 2011, delibera que a descentralização de créditos entre órgãos e/ou entidades integrantes do Orçamento Fiscal e da Seguridade Social da União não configura a transferência de responsabilidade pela execução da ação orçamentária objeto da avença.
>
> Dessa forma, a responsabilidade pela execução dos créditos descentralizados e dos recursos repassados é compartilhada entre os órgãos participantes do Termo de Execução Descentralizada, sendo a Unidade Descentralizadora responsável pelo acompanhamento e fiscalização, principalmente quando envolver a execução de políticas públicas, e a Unidade Descentralizada responsável pela operacionalização dos créditos e execução dos recursos repassados.
>
> A prestação de contas aos órgãos de controle, por meio do Relatório de Gestão, deve ser feita pela Unidade Descentralizadora, no que se refere à consecução dos objetivos pretendidos com a descentralização, e pela Unidade Descentralizada, no que se refere à execução dos recursos repassados.
>
> Deve ficar claro que a prestação de contas aos órgãos de controle não se confunde com a prestação de contas que a Unidade Descentralizada deve realizar à Unidade Descentralizadora, de modo que esta possa avaliar se foram atendidos os objetivos da descentralização.
>
> O escopo e a profundidade dessa prestação de contas devem ser definidos pelas Unidades envolvidas em cada caso concreto, no âmbito do respectivo termo de execução descentralizada, a depender do objeto da descentralização dos créditos.
>
> Ademais, principalmente nos casos relacionados à execução de políticas públicas, o plano de trabalho deve conter elementos mínimos necessários para a avaliação da adequação da proposta, com a definição do objeto, das metas a serem alcançadas, das etapas e dos recursos envolvidos, permitindo o adequado acompanhamento por parte da Unidade Descentralizadora, de forma a garantir a tempestiva e a eficaz realização da política pública.
>
> Aprovada pela Comissão Gestora do SICONV em 02 de outubro de 2014. (Grifos nossos)

22. Como determinam, respectivamente, o inciso I e o § 1º do artigo 167 da Constituição Federal, é vedado "o início de programas ou projetos não incluídos na lei orçamentária anual" e "nenhum investimento cuja execução ultrapasse um exercício financeiro poderá ser iniciado sem prévia inclusão no Plano Plurianual ou sem lei que autorize a inclusão, sob pena de crime de responsabilidade".

23. Quanto ao **enquadramento no respectivo programa e ação orçamentários**, a Administração não juntou a declaração de existência de recursos orçamentários e nem a declaração exigida na lei de responsabilidade fiscal, omissões estas que devem ser sanadas; e, no momento oportuno, a nota de empenho suficiente para o suporte financeiro total do aumento do valor do termo de execução descentralizada.

24. Recomenda-se também que a Administração comprove que está sendo respeitada fielmente a classificação funcional programática do crédito, em obediência ao disposto no Decreto nº 6.170/07, art. 1º, §1º, III; bem como informe a natureza da ação que suporta a despesa decorrente do aumento de valores.

25. Isso porque, caso a ação seja classificada como "projeto" pela LOA, deverá ser acostada aos autos a estimativa do impacto orçamentário-financeiro da despesa no exercício em que deva entrar em vigor e nos dois subsequentes, bem como a declaração do ordenador da despesa sobre a compatibilidade desse aumento com o PPA, a LDO e a LOA, nos termos do art. 16 da Lei Complementar nº 101/2000. Essa é a determinação constante no PARECER N.º 01/2012/GT359/DEPCONSU/PGF/AGU, do Departamento de Consultoria da PGF, aprovado em 25 de julho de 2012 pelo Procurador-Geral Federal e assim ementado:

> LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL INTELIGÊNCIA DO ART. 16, INCISOS I E II. LICITAÇÕES E CONTRATOS ADMINISTRATIVOS.
>
> I. A estimativa de impacto orçamentário financeiro e a declaração do ordenador da despesa somente devem ser exigidas quando a ação que ampara a despesa foi classificada como projeto na Lei Orçamentária Anual.
>
> II. Caso a Administração Pública não tenha informado a classificação da ação por tipo, a Consultoria deverá exigir manifestação da Administração Pública sobre a natureza da ação que suporta a despesa.
>
> III. Se a ação for considerada projeto, a licitação e o empenho somente poderão ser realizados se forem elaboradas, previamente, a estimativa de impacto orçamentário-financeiro e a declaração do ordenador da despesa de compatibilidade do aumento da despesa com o PPA, a LDO e a LOA.

26. Além disso, o Decreto nº 10.426/2020 ainda estabelece as **condições mínimas para a celebração do TED**, o que deve ser observado antes da lavratura do ajuste:

> Art. 11. São condições para a celebração do TED:
>
> I - motivação para a execução dos créditos orçamentários por outro órgão ou entidade;
>
> II - aprovação prévia do plano de trabalho;
>
> III - indicação da classificação funcional programática à conta da qual ocorrerá a despesa, por meio de certificação orçamentária;
>
> IV - apresentação da declaração de compatibilidade de custos dos itens que compõem o plano de trabalho; e
>
> V - apresentação da declaração de capacidade técnica da unidade descentralizada.
>
> Parágrafo único. No TED constará a indicação da classificação funcional programática à conta da qual ocorrerá a despesa, por meio de certificação orçamentária, hipótese em que a nota de movimentação de crédito será emitida após a publicação do termo, com a indicação obrigatória do número de registro do TED junto ao Siafi.

27. Vale registrar que a utilização dos modelos padronizados de que trata o art. 25 do Decreto nº 10.426/2020, fica facultada a dispensa de análise jurídica. No caso, não consta informação acerca da utilização da minuta padrão. Recomenda-se que a Administração certifique se os modelos dos documentos referidos já estão disponibilizados e caso o estejam, realizar as adequações necessárias.

28. Quanto à **minuta de Termo de Execução Descentralizada de Crédito** (SEI 12552874), verifica-se a observância do Decreto nº 10.426/2020, art. 9º. Mas recomenda-se ainda:

- no objeto, indicar o Plano de Trabalho aprovado e assinado;
- a inclusão do fundamento legal: Decreto nº 10.426/2020;

- indicar, nas competências das unidades descentralizadora e descentralizada, os art. 6º, 7º do Decreto nº 10.426/2020;
- confirmar o disposto no item 8 quanto à titularidade e destinação do bens adquiridos, produzidos ou construídos em decorrência da descentralização de créditos e dos bens remanescentes, no qual consta que ficarão com a Unidade Descentralizada, o que parece conter um equívoco, considerando que, ao menos o objeto do ajuste, deverá ficar sob domínio do DNIT.

29. Vale ainda registrar que, conforme disposto no Decreto nº 10.426/2020, art. 13, o TED será **assinado** pelo Ministro de Estado ou pelo dirigente máximo da entidade da administração pública federal.

30. Os autos devem ser instruídos com a **análise pelo órgão de assessoramento jurídico da Universidade Federal de Santa Maria**.

31. Releva notar a necessidade de **autorização prévia** da autoridade competente, submetendo a matéria à **apreciação da Diretoria Colegiada** do DNIT para autorizar e aprovar a lavratura do ajuste, na forma do art. 12, inciso VI, do Regimento Interno da autarquia.

32. É necessário que a administração certifique se as disposições contidas no Termo de Execução Descentralizada estão em plena **consonância** com o Plano de Trabalho aprovado e demais documentos que subsidiam o ajuste.

33. Quanto à **avaliação dos resultados** do TED, é necessária a observância das regras previstas nos arts. 23 e 24, do Decreto nº 10.426, de 2020.

34. Cabe alertar, ainda, acerca da necessidade de observância das regras de **prestação de contas** aos órgãos de controle prevista no art. 27 do Decreto nº 10.426/2020.

35. Por fim, cabe ainda às unidades descentralizadora e descentralizada **disponibilizar a íntegra do TED** celebrado e do plano de trabalho atualizado em seus sítios eletrônicos oficiais no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura.

CONCLUSÃO

36. Em face do exposto, esta Procuradoria manifesta-se pela **possibilidade jurídica de celebração do Termo de Execução Descentralizada de Crédito** entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, desde que previamente atendidas as recomendações formuladas ao longo do presente parecer, especialmente quanto aos itens 9, 13, 15, 16, 18, 19, 23, 26 a 32.

37. Destaque-se, ainda, que todas as observações expostas têm como premissa a veracidade e a exatidão dos dados, informações, cálculos e valores constantes do processo, que são de responsabilidade exclusiva da Administração.

38. Com essas considerações, sugere-se o retorno do feito à origem, para ciência e adoção das providências cabíveis.

À consideração superior.

Brasília, 06 de outubro de 2022.

EVELYN YUMI FUJIMOTO
PROCURADORA FEDERAL

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em https://supersapiens.agu.gov.br mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 50600021153202213 e da chave de acesso 301270d7

Documento assinado eletronicamente por EVELYN YUMI FUJIMOTO, com certificado A1 institucional (*.agu.gov.br), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 1002636481 no endereço eletrônico http://sapiens.agu.gov.br. Informações adicionais: Signatário (a): EVELYN

YUMI FUJIMOTO, com certificado A1 institucional (*.agu.gov.br). Data e Hora: 06-10-2022 14:38. Número de Série: 772182694104883361993962756O6. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO SSLv1.

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL
PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA JUNTO AO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
COORDENAÇÃO DE CONSULTORIA - CCON
SAN QD. 03 - BL. A - ED. NÚCLEO DOS TRANSPORTES - 3º ANDAR - BRASÍLIA/DF - CEP: 70.040-902 -
SECRETARIAS.PFE@DNIT.GOV.BR - TEL.: (61) 3315-4351

DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU

NUP: 50600.021153/2022-13
INTERESSADOS: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA (DPP) - DNIT
ASSUNTOS: TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

1. Trata-se de solicitação de análise jurídica de Termo de Execução Descentralizada (SEI 12552874) a ser celebrado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Catarina, cujo objeto é desenvolver estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com o Instituto de Pesquisas Rodoviárias e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. O Termo de Execução Descentralizada - TED vem disciplinado no Decreto nº 10.426, DE 16 de julho de 2020, que dispõe sobre a descentralização de créditos entre órgãos e entidades da administração pública federal integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União.

3. A definição de TED, bem como a sua finalidade estão previstas no inciso I, do artigo 2º e no artigo 3º da norma acima, conforme verificamos a seguir:

> Art. 2º Para fins do disposto neste Decreto, considera-se:
>
> I - termo de execução descentralizada - TED - instrumento por meio do qual a descentralização de créditos entre órgãos e entidades integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União é ajustada, com vistas à execução de programas, de projetos e de atividades, nos termos estabelecidos no plano de trabalho e observada a classificação funcional programática;
>
> Art. 3º A descentralização de créditos orçamentários de que trata este Decreto será motivada e terá as seguintes finalidades: I - execução de programas, de projetos e de atividades de interesse recíproco, em regime de colaboração mútua;
>
> II - execução de atividades específicas pela unidade descentralizada em benefício da unidade descentralizadora; ou
>
> III - ressarcimento de despesas.
>
> § 1º As descentralizações de crédito de que tratam os incisos I e II do caput serão realizadas por meio da celebração de TED.
>
> § 2º É vedada a descentralização de créditos para pagamentos decorrentes de sentenças judiciais, nos termos do disposto no art. 100 da Constituição.
>
> § 3º É dispensável a celebração de TED para a descentralização de créditos:
>
> I - de até R$ 176.000,00 (cento e setenta e seis mil reais), para as finalidades de que tratam os incisos I e II do caput;
>
> II - de quaisquer valores, para a finalidade de que trata o inciso III do caput;
>
> III - para a aquisição e contratação de bens e de serviços ou o desenvolvimento e manutenção de plataformas tecnológicas em que a execução contratual seja centralizada por meio da Secretaria de

> Gestão da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia; ou
>
> IV - entre as unidades gestoras cujos órgãos sejam integrantes do Sistema de Comunicação de Governo do Poder Executivo Federal - Sicom.

4. Pelo exposto acima, verifica-se que a Administração deve motivar a descentralização dos créditos, assim como demonstrar que a mesma possui uma das finalidades dos incisos I, II e III do artigo 3º.

5. Não constam nos autos, qual fundamento do art. 3º do Decreto nº 10.426/2020, está inserido o objeto do TED, devendo a Administração fundamentar a sua escolha. Ressalta-se que essa decisão é de mérito administrativo, cabendo a esse órgão jurídico orientar aos gestores que verifiquem se o objeto está previsto em algum dos incisos do artigo acima.

6. Outra previsão importante que deve ser observada pela Administração quando da celebração do TED se refere à necessidade de o ajuste conter as cláusulas necessárias previstas no artigo 9º do Decreto 10.426/2020:

> Art. 9º São cláusulas necessárias dos TED as que estabeleçam:
>
> I - o objeto e seus elementos característicos, em consonância com o plano de trabalho aprovado e assinado, que integrará o termo celebrado;
>
> II - as obrigações dos partícipes;
>
> III - a vigência, fixada de acordo com o prazo previsto para a consecução do objeto e em função das metas estabelecidas;
>
> IV - os valores e a classificação funcional programática;
>
> V - a destinação e a titularidade, quando for o caso, dos bens adquiridos, produzidos ou construídos em decorrência da descentralização de créditos e dos bens remanescentes quando da conclusão ou extinção do ajuste, observada a legislação pertinente; e
>
> VI - as hipóteses de denúncia e rescisão.
>
> Parágrafo único. Outras obrigações decorrentes de especificidades do programa ou da ação orçamentária ou de atos normativos da unidade descentralizadora constarão como cláusulas específicas do TED.

7. Outro ponto importante estipulado pelo referido Decreto que disciplina os Termos de Execução Descentralizada se trata da necessidade da Administração atender as condições prévias para celebrar esses termos, conforme transcrevemos a seguir.

> Art. 11. São condições para a celebração do TED:
>
> I - motivação para a execução dos créditos orçamentários por outro órgão ou entidade;
>
> II - aprovação prévia do plano de trabalho;
>
> III - indicação da classificação funcional programática à conta da qual ocorrerá a despesa, por meio de certificação orçamentária;
>
> IV - apresentação da declaração de compatibilidade de custos dos itens que compõem o plano de trabalho; e
>
> V - apresentação da declaração de capacidade técnica da unidade descentralizada.
>
> Parágrafo único. No TED constará a indicação da classificação funcional programática à conta da qual ocorrerá a despesa, por meio de certificação orçamentária, hipótese em que a nota de movimentação de crédito será emitida após a publicação do termo, com a indicação obrigatória do número de registro do TED junto ao Siafi.

8. Deste modo, orienta-se que a administração observe quando da celebração do TED as regras mencionadas acima, bem como as demais determinações constantes no Decreto nº 10.426/2020.

9. No mais, a Administração deve demonstrar o interesse público e a conveniência administrativa na formalização do Termo de Execução Descentralizada para, posteriormente, assinar o Plano de Trabalho, verificando ainda se este atende às necessidades que ensejam sua elaboração, bem como aos requisitos e as Normas Técnicas do DNIT.

10. Assim, é necessária manifestação da área técnica de que os requisitos acima mencionados foram atendidos pela Administração Pública.

11. Quanto à Minuta de Termo de Execução Descentralizada (SEI 12552874), recomenda-se que a área técnica do DNIT se certifique que utilizou a minuta-padrão adotada pela Autarquia e, em caso negativo, promova as alterações pertinentes.

12. Recomenda-se a inclusão de cláusula que trate da fundamentação legal do ajuste na cláusula e que indiquequal inciso do artigo 3º do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, aplica-se ao caso concreto.

13. Decerto, nossa análise da minuta do TED não adentra nos aspectos técnicos, de oportunidade e/ou conveniência, uma vez que tais aspectos devem ser verificados pela Administração descentralizadora.

14. Quanto ao Plano de Trabalho, integrante do TED (12544346), orienta-se que a Administração observe se o mesmo contém os requisitos mínimos previstos no artigo 8º do Decreto 10.426/2020:

> Art. 8º O plano de trabalho integrará o TED e conterá, no mínimo:
>
> I - a descrição do objeto;
>
> II - a justificativa;
>
> III - o cronograma físico, com a descrição das metas e dos produtos pactuados, as unidades de medida, a quantidade e os valores unitários e totais;
>
> IV - o cronograma de desembolso;
>
> V - o plano de aplicação consolidado até o nível de elemento de despesa;
>
> VI - a identificação das unidades descentralizadora e descentralizada, com discriminação das unidades gestoras; e
>
> VII - a identificação dos signatários.
>
> § 1º O plano de trabalho será analisado quanto à viabilidade, aos custos, à adequação ao programa e à ação orçamentária e ao período de vigência.
>
> § 2º É permitido o pagamento de despesas relativas a custos indiretos necessários à consecução do objeto, no limite de vinte por cento do valor global pactuado, mediante previsão expressa no plano de trabalho.
>
> § 3º O limite de que trata o § 2º poderá, excepcionalmente, ser ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.
>
> § 4º Na hipótese de execução de forma descentralizada de que trata o § 4º do art. 16, a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.
>
> § 5º Na análise de custos de que trata o § 1º, se entender necessário, a unidade descentralizadora poderá solicitar à unidade descentralizada informações adicionais para justificar os valores dos bens ou dos serviços que compõem o plano de trabalho.

15. Não constam nos autos declaração que o TED é mais vantajoso do que a celebração de um procedimento licitatório e a contratação de empresa para desenvolver os estudos objeto do ajuste, o que se recomenda.

16. Além disso, é recomendável que a Administração demonstre que o valor encontrado está de acordo com o de mercado, evitando, com isso, que possa ocorrer prejuízos ao erário.

17. Por fim, é necessário que a administração certifique se as disposições contidas no Termo de Execução Descentralizada estão em plena consonância com o Plano de Trabalho aprovado e demais documentos que subsidiam o ajuste.

18. Com as considerações acima, **aprovo** o **PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU,** com base no art. 17, da Instrução Normativa nº 2/2021/DG/PFE/DNIT SEDE, de 9 de fevereiro de 2021, pela possibilidade de celebração do Termo de Execução descentralizada, desde que observadas as recomendações constantes no presente despacho e no referido opinativo.

19. Encaminhem-se os autos à **Diretoria de Planejamento e Pesquisa/DNIT** para conhecimento e providências decorrentes.

Brasília, 07 de outubro de 2022.

PRUDÊNCIO ALVES DA SILVA

Procurador Federal

Coordenador de Consultoria - PFE/DNIT

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em https://supersapiens.agu.gov.br mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 50600021153202213 e da chave de acesso 301270d7

Documento assinado eletronicamente por PRUDÊNCIO ALVES DA SILVA, com certificado A1 institucional (*.agu.gov.br), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 1005960197 no endereço eletrônico http://sapiens.agu.gov.br. Informações adicionais: Signatário (a): PRUDÊNCIO ALVES DA SILVA, com certificado A1 institucional (*.agu.gov.br). Data e Hora: 07-10-2022 16:19. Número de Série: 772182694104883361993962756O6. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO SSLv1.

Despacho / DNIT SEDE/DPP/ACE - DPP

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

1. Trata o presente de manifestação acerca do Plano de Trabalho que servirá de base para formalização do Termo de Execução Descentralizada (TED), a ser firmado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM visando ao desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas.

2. Quanto ao tema, a PFE exarou o Parecer 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (12687600) e o Despacho 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (12687911), em resumo indicando que:

> Com as considerações acima, aprovo o PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU, com base no art. 17, da Instrução Normativa nº 2/2021/DG/PFE/DNIT SEDE, de 9 de fevereiro de 2021, pela possibilidade de celebração do Termo de Execução descentralizada, desde que observadas as recomendações constantes no presente despacho e no referido opinativo.

3. De tal sorte, de ordem do Diretoria de Planejamento e Pesquisa, encaminhamos os autos para conhecimento e demais providências.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
THIAGO DAVI ROSA
Assistente/DPP

Brasília/DF, 10 de outubro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Thiago Davi Rosa**, **Assistente**, em 10/10/2022, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12690662** e o código CRC **55E36F5E**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 12690662

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT

DECLARAÇÃO DE EXISTÊNCIA DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

Processo Nº: 50600.021153/2022-13 **Declaração Nº:** 2022/0404

UF: NACIONAL

Serviço:
Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas.

CONTRATO:

FAVORECIDO: NENHUM

Execução de Saldo da(s) Rubrica(s) Orçamentária(s)

Atualização: 10/10/2022

Funcional	Descrição da Ação	Dotação 2022	Empenhado	Declarado
26.121.0032.20UC.0001 **PO:** 0001 **RP:** 2	ESTUDOS, PROJETOS E PLANEJAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - PESQUISAS E ENGENHARIA CONSULTIVAS	R$ 32.587.980	R$ 9.043.847,51	R$ 4.897.107,58

A despesa acima prevista tem adequação orçamentária e financeira com a Lei nº 14.303, de 21 de janeiro de 2022 e compatibilidade com a Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO (Lei n°14.194, de 20 de agosto de 2021).

Vale ressaltar que os empenhos a serem realizados, bem como os cumprimentos dos desembolsos financeiros no decorrer da obra/serviço, dependerão da liberação de limite para movimentação, empenho e pagamento.

A(o) Instituto de Pesquisas Rodoviárias

De acordo com as informações acima, encaminho o processo junto com a Declaração Exigida na Lei de Responsabilidade Fiscal (Art. 15 a 17) para análise e posterior prosseguimento.

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
Coordenação Geral de Planejamento e Programação de Investimentos
Coordenação de Programação de Investimentos

Fonte: PLOAWEB

DNIT

DECLARAÇÃO DE EXISTÊNCIA DE RECUR

DECLARAÇÃO DE EXISTÊNCIA DE RECUR

Processo Nº: 50600.021153/2022-13

UF: NACIONAL

Serviço:
Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de
implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade lon

CONTRATO:

FAVORECIDO: NENHUM

Execução de Saldo da(s) Rubrica(s) Orçamentária(s)

Funcional	Descrição da Ação	
26.121.0032.20UC.0001 **PO:** 0001 **RP:** 2	ESTUDOS, PROJETOS E PLANEJAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - PESQUISAS E ENGENHARIA CONSULTIVAS	

A despesa acima prevista tem adequação orçamentária e financeir
2022 e compatibilidade com a Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO

Vale ressaltar que os empenhos a serem realizados, bem como os
no decorrer da obra/serviço, dependerão da liberação de limite para r

A(o) Instituto de Pesquisas Rodoviárias

De acordo com as informações acima, encaminho o processo ju
Responsabilidade Fiscal (Art. 15 a 17) para análise e posterior prosse

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E |

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
Coordenação Geral de Planejamento e Programação de Invetimentos
Coordenação de Programação de Investimentos

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 11/10/2022, às 10:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12702729** e o código CRC **E6B4301C**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT

DECLARAÇÃO EXIGIDA NA LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL (Art. 15 a 17)

Processo Nº: 50600.021153/2022-13 **Declaração Nº:** 2022/0404

UF: NACIONAL

Serviço:
Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas.

CONTRATO:

FAVORECIDO: NENHUM

Execução de Saldo da(s) Rubrica(s) Orçamentária(s)

Atualização: 10/10/2022

Funcional	Descrição da Ação	Dotação 2022	Empenhado	Declarado
26.121.0032.20UC.0001 **PO:** 0001 **RP:** 2	ESTUDOS, PROJETOS E PLANEJAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - PESQUISAS E ENGENHARIA CONSULTIVAS	R$ 32.587.980	R$ 9.043.847,51	R$ 4.897.107,58

Compatibilidade com o Plano Plurianual - PPA 2020-2023 (Lei nº 13.971/2019)

Considerando a exigência contida na Lei de Responsabilidade Fiscal, Art. 15 a 17, declaro, para os efeitos legais, com base na Declaração do Senhor Diretor setorial responsável, a constatação da existência dos recursos na Lei nº 14.303, de 21 de janeiro de 2022, para atender a presente solicitação tendo compatibilidade com a Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO (Lei n°14.194, de 20 de agosto de 2021).

Dessa forma, autorizo o prosseguimento do presente processo e que sua aprovação seja condicionada ao atendimento da indicação do destaque orçamentário, da fonte e do respectivo valor e, ainda, a sua efetiva contratação no momento apropriado.

ORDENADOR DE DESPESA

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
Coordenação Geral de Planejamento e Programação de Investimentos
Coordenação de Programação de Investimentos

Fonte: PLOAWEB

Documento assinado eletronicamente por **Rossini de Oliveira Wanderley**, **Ordenador de Despesas**, em 11/10/2022, às 16:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12702742** e o código CRC **B513BFB3**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 12702742

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 185163/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília, 13 de outubro de 2022.

A Sua Magnificência
LUCIANO SCHUCH
Reitor da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia – Departamento de Transportes
Av. Roraima, 1000, Cidade Universitária
Camobi, Santa Maria, RS, CEP: 97105-900

Assunto: Termo de Execução Descentralizada nº 00 545/2022 entre a UFSM e DNIT para a realização de pesquisas.

Magnifico Reitor,

1. Fazemos referência as tratativas com essa Universidade para a celebração Termo de Execução Descentralizada, em que a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) tendo o seguinte objeto: desenvolver estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com o Instituto de Pesquisas Rodoviárias e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Por recomendação da Procuradoria Federal Especializada, junto ao DNIT, exarada no Parecer 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (Anexo I - SEI 12687600), é necessário o preenchimento da forma de execução dos créditos orçamentários, de acordo com o seguinte modelo extraído da *Plataforma+Brasil*:

> FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:
>
> A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:
>
> ( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.
>
> ( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.
>
> ( ) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.
>
> *Observação:*
>
> *1) Podem ser marcadas uma, duas ou três possibilidades.*
>
> *2) Não é possível selecionar forma de execução que não esteja prevista no Cadastro de Ações da ação orçamentária específica, disponível no SIOP.*

3. Assim, para a continuidade da celebração, faz-se necessária tal indicação, como também da juntada da análise do órgão de assessoramento jurídico dessa Universidade, conforme apontamento trazido

no Parágrafo 30, *in verbis*:

> Os autos devem ser instruídos com a análise pelo órgão de assessoramento jurídico da Universidade Federal de Santa Maria.

4. Para tal análise jurídica, encaminhamos a minuta do Termo de Execução Descentralizada: "Documento Minuta de Termo de Execução Descentralizada - TED CGIPT-IPR (Anexo II - SEI 12552874).

5. Sendo assim, aguardamos sua avaliação e nos colocamos à disposição para esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
CAROLINE BURATTO DE LIMA E OLIVEIRA
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

Anexos:	I - Parecer 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI nº 12687600). II - Minuta de Termo de Execução Descentralizada - TED CGIPT-IPR (SEI nº 12552874).

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 13/10/2022, às 14:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12704853** e o código CRC **19272D2E**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 12704853

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Encaminhamos Ofício 185163 (12704853) e anexos

IPR <ipr@dnit.gov.br>
Qui, 13/10/2022 10:14

Para: dsp@ufsm.br <dsp@ufsm.br>

Cc: [redacted]

Cco: Caroline Buratto de Lima <caroline.lima@dnit.gov.br>;marciabraganca <marciabraganca@ste-simemp.com.br>;manuelacarmo@ste-simemp.com.b <manuelacarmo@ste-simemp.com.b>

3 anexos (723 KB)

SEI_DNIT - 12704853 - Ofício.pdf; SEI_DNIT - 12552874 - Minuta de Termo de Execução Descentralizada - TED.pdf; Parecer 518.pdf;

Bom dia,

Fazemos referência as tratativas com essa Universidade para a celebração de Termo de Execução Descentralizada - TED, mais especificamente aquelas relativas à firmar parceria conjunta com o DNIT na realização de pesquisas.

Assim, encaminhamos Ofício 185163 (12704853) e anexos o Parecer e 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI nº 12687600) e a Minuta de Termo de Execução Descentralizada - TED CGIPT-IPR (SEI nº 12552874) solicitando manifestação dessa Universidade.

Ficamos no aguardo das informações.

Por oportuno, solicitamos a confirmação de recebimento para o e-mail ipr@dnit.gov.br

Atenciosamente,

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 24/12/2021 | Edição: 242 | Seção: 2 | Página: 1

Órgão: Atos do Poder Executivo

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput** , inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 16, **caput** , inciso I, da Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, resolve:

NOMEAR,

a partir de 24 de dezembro de 2021, LUCIANO SCHUCH, Professor da Universidade Federal de Santa Maria, para exercer o cargo de Reitor da referida Universidade, com mandato de quatro anos.

Brasília, 23 de dezembro de 2021; 200º da Independência e 133º da República.

JAIR MESSIAS BOLSONARO

Milton Ribeiro

Este conteúdo não substitui o publicado na versão certificada.

Decreto Nomeação Reitor - UFSM (12794392) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 160

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 17/01/2019 | Edição: 12 | Seção: 2 | Página: 1

Órgão: Atos do Poder Executivo

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

DECRETOS DE 16 DE JANEIRO DE 2019

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput**, inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 88 da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, resolve

EXONERAR

ANDRÉ MARTINS DE ARAÚJO do cargo de Diretor de Planejamento e Pesquisa do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

Brasília, 16 de janeiro de 2019; 198º da Independência e 131º da República.

JAIR MESSIAS BOLSONARO

TARCISIO GOMES DE FREITAS

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput**, inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 88 da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, resolve

NOMEAR

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO, para exercer o cargo de Diretor de Planejamento e Pesquisa do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

Brasília, 16 de janeiro de 2019; 198º da Independência e 131º da República.

JAIR MESSIAS BOLSONARO

TARCISIO GOMES DE FREITAS

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput**, inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 88 da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, resolve

NOMEAR

EUCLIDES BANDEIRA DE SOUZA NETO, para exercer o cargo de Diretor de Infraestrutura Rodoviária do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

Brasília, 16 de janeiro de 2019; 198º da Independência e 131º da República.

JAIR MESSIAS BOLSONARO

TARCISIO GOMES DE FREITAS

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput**, inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 88 da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, resolve

EXONERAR

LUIZ ANTONIO EHRET GARCIA do cargo de Diretor de Infraestrutura Rodoviária do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

Brasília, 16 de janeiro de 2019; 198º da Independência e 131º da República.

JAIR MESSIAS BOLSONARO

TARCISIO GOMES DE FREITAS

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput**, inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 88 da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, resolve

EXONERAR

CHARLES MAGNO NOGUEIRA BENIZ do cargo de Diretor de Infraestrutura Ferroviária do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

Brasília, 16 de janeiro de 2019; 198º da Independência e 131º da República.

JAIR MESSIAS BOLSONARO

TARCISIO GOMES DE FREITAS

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, **caput**, inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 88 da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, resolve

NOMEAR

MARCELO ALMEIDA PINHEIRO CHAGAS, para exercer o cargo de Diretor de Infraestrutura Ferroviária do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.

Brasília, 16 de janeiro de 2019; 198º da Independência e 131º da República.

JAIR MESSIAS BOLSONARO

TARCISIO GOMES DE FREITAS

Este conteúdo não substitui o publicado na versão certificada.

Art.3º O início da obra objeto desta Decisão está condicionado à assinatura prévia do Contrato de Permissão Especial de Uso - CPEU a ser firmado entre a COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia e a VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A e que trará as particularidades e obrigações entre as partes.

Art.4º Caberá à VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A acompanhar e fiscalizar a execução do projeto por ela aprovado e manter atualizado o cadastro das instalações, atentando para o cumprimento dos parâmetros contratuais e à segurança dos usuários, sujeitando-se às penalidades cabíveis.

Art.5º A COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia deverá concluir a obra objeto desta Decisão no prazo de 30 (trinta) dias após a assinatura do Contrato de Permissão Especial de Uso.

Art.6º Na implantação e conservação da referida obra, a COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia deverá observar as medidas de segurança recomendadas pela VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A, responsabilizando-se por danos ou interferências com redes não cadastradas e preservando a integridade de todos os elementos constituintes da Rodovia.

Art.7º A COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia assumirá todo o ônus relativo à implantação, manutenção e ao eventual remanejamento das instalações, responsabilizando-se por eventuais impactos ou problemas decorrentes destas e que venham a afetar a Rodovia.

Art.8º A referida autorização não resultará em receita extraordinária anual de ocupação da faixa de domínio por força dos decretos nº 84.398/1980 e 86.859/1982.

Art.9º A COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia deverá encaminhar à Coordenação Regional de Fiscalização da Infraestrutura Rodoviária de Goiás e à VIABAHIA Concessionária de Rodovias S/A cópia do projeto "As built" em meio digital.

Art.10. A autorização concedida por meio desta Decisão tem caráter precário, podendo ser revogada, a qualquer tempo, de acordo com critérios de conveniência da ANTT.

Parágrafo Único. A COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia abstém-se de cobrar qualquer tipo de indenização em razão da revogação, anulação ou cassação da autorização, bem como reembolso em virtude dos custos com as obras executadas.

Art.11. Esta Decisão entra em vigor na data de sua publicação.

ROGER DA SILVA PÊGAS

DECISÃO SUROD Nº 115, DE 29 DE JUNHO DE 2022

Autoriza a regularização de totem publicitário na faixa de domínio na rodovia BR-381/MG, sob concessão à Autopista Fernão Dias S.A - Interessado: Marcelo Elisei Baldoni

O Superintendente de Infraestrutura Rodoviária, da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, no uso de suas atribuições e em conformidade com a Resolução ANTT nº 5.818, de 03 de maio de 2018, complementada com a Resolução nº 5.963, de 10 de março de 2022 e Portaria SUINF nº 28, de 07/02/2019, fundamentado no que consta do Processo nº 50500.057519/2022-11, decide:

Art.1º Autorizar a regularização de totem publicitário na faixa de domínio na rodovia BR-381/MG, rodovia federal administrada pela Concessionária Autopista Fernão Dias S.A., no km 831+000m, pista sul, no município de São Sebastião da Bela Vista/MG, de interesse de Marcelo Elisei Baldoni.

§1º A presente Decisão está adstrita à referida obra e os eventuais pleitos de retificação, complementação ou revogação deverão ser feitas em relação às disposições principais do escopo que compõem o Caput.

§2º Outras disposições não especificadas no Caput serão tratadas por meio de aditivos ao Contrato de Permissão Especial de Uso - CPEU, devendo a concessionária informar à Coordenação Regional de Fiscalização da Infraestrutura Rodoviária de Minas Gerais sobre os ajustes ou alterações realizadas.

Art.2º A Autopista Fernão Dias deverá encaminhar à Gerência de Engenharia Rodoviária - GEENG, uma das vias do Contrato de Permissão Especial de Uso, tão logo seja assinado pelas partes.

Art.3º O início da obra objeto desta Decisão está condicionado à assinatura prévia do Contrato de Permissão Especial de Uso - CPEU a ser firmado entre Marcelo Elisei Baldoni e a Autopista Fernão Dias e que trará as particularidades e obrigações entre as partes.

Art.4º Caberá à Autopista Fernão Dias acompanhar e fiscalizar a execução do projeto por ela aprovado e manter atualizado o cadastro das instalações, atentando para o cumprimento dos parâmetros contratuais e à segurança dos usuários, sujeitando-se às penalidades cabíveis.

Art.5º Na implantação e conservação da referida obra, Marcelo Elisei Baldoni deverá observar as medidas de segurança recomendadas pela Autopista Fernão Dias, responsabilizando-se por danos ou interferências com redes não cadastradas e preservando a integridade de todos os elementos constituintes da Rodovia.

Art.6º Marcelo Elisei Baldoni assumirá todo o ônus relativo à implantação, manutenção e ao eventual remanejamento das instalações, responsabilizando-se por eventuais impactos ou problemas decorrentes destas e que venham a afetar a Rodovia.

Art.7º A referida autorização resultará em receita extraordinária anual a ser recolhida e atualizada conforme Resolução ANTT nº 2552/2008 no valor inicial de R$ 3.500,00 (três mil e quinhentos reais).

Art.8º Marcelo Elisei Baldoni deverá encaminhar à Coordenação Regional de Fiscalização da Infraestrutura Rodoviária de Minas Gerais e à Autopista Fernão Dias cópia do projeto "As built" em meio digital.

Art.9º A autorização concedida por meio desta Decisão tem caráter precário, podendo ser revogada, a qualquer tempo, de acordo com critérios de conveniência da ANTT.

Parágrafo Único. Marcelo Elisei Baldoni abstém-se de cobrar qualquer tipo de indenização em razão da revogação, anulação ou cassação da autorização, bem como reembolso em virtude dos custos com as obras executadas.

Art.10 Esta Decisão entra em vigor na data de sua publicação.

ROGER DA SILVA PÊGAS

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

PORTARIA Nº 3.661, DE 29 DE JUNHO DE 2022

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 89, § 1º da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, e o art. 24, inciso III, e § 2º do Anexo I do Decreto nº 8.489, de 10 de julho de 2015, e tendo em vista o disposto no art. 173, incisos III e parágrafo único, do Regimento Interno do DNIT, aprovado pela Resolução nº 39, de 17 de novembro de 2020, do Conselho de Administração do DNIT, e no art. 12 da Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999, e o que consta no processo nº 50600.002730/2019-72, resolve:

Art. 1º Delegar ao Diretor-Executivo a competência para:

I - executar os atos de gestão patrimonial aprovados pela Diretoria Colegiada, exceto os previstos no art. 3º; e

II - praticar os atos de gestão de pessoas, na forma da legislação em vigor.

Art. 2º Delegar aos Diretores Setoriais para, no âmbito das respectivas Diretorias, as competências de:

I - firmar, em nome do DNIT, contratos, convênios, acordos, ajustes e outros instrumentos legais, mediante prévia aprovação da Diretoria Colegiada;

II - elaborar, assinar e providenciar a posterior publicação do extrato do respectivo instrumento no Diário Oficial da União - DOU, conforme parágrafo único do art. 61 da Lei nº 8.666, de 21 de julho de 1993;

III - celebrar termo aditivo aos contratos diretos, nos seguintes casos:

a) restituição de prazo de execução, independentemente de valor, desde que observado o disposto no art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993; e

b) prorrogação de prazo sem reflexo financeiro, exceto nos contratos de gerenciamento de obra, ainda que delegados, independentemente do valor.

Parágrafo único. O exercício da competência de que trata o inciso III do caput independe de prévia aprovação da Diretoria Colegiada.

Art. 3º Delegar ao Diretor de Infraestrutura Ferroviária a competência para:

I - executar os atos de gestão patrimonial ferroviária;

II - assinar Termos de Doações de bens móveis inservíveis; e

III - assinar Termos de Guarda Provisória de bens móveis e imóveis.

Art. 4º Delegar ao Diretor de Administração e Finanças a competência para:

I - formalizar as homologações de adjudicações, mediante prévia aprovação pela Diretoria Colegiada;

II - exercer as atribuições referentes aos atos de gestão operacional, contábil, de material e de serviços gerais, na forma da legislação em vigor; e

III - executar os atos de gestão patrimonial que não dependam de aprovação da Diretoria Colegiada, exceto os previstos no art. 3º.

Art. 5º Fica ressalvado o exercício pelo Diretor-Geral das atribuições delegadas por esta Portaria.

Art. 6º Ficam revogadas:

I - Portaria nº 4673, de 31 de julho de 2020, publicada na pág. 58 da Seção 1 do Diário Oficial da União do dia 03 de agosto de 2020.

II - Portaria nº 7211, de 14 de dezembro de 2020, publicada na pág. 60 da Seção 1 do Diário Oficial da União do dia 22 de dezembro de 2020.

Art. 7º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ANTÔNIO LEITE DOS SANTOS FILHO

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL EM ALAGOAS

PORTARIA Nº 3.870, DE 4 DE JULHO DE 2022

O SUPERINTENDENTE REGIONAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT NO ESTADO DE ALAGOAS, no uso das atribuições que lhe foram subdelegadas pelo Diretor Geral do DNIT, conforme Regimento Interno/DNIT - Art. 150, Inciso XXI, resolve: RATIFICAR os termos do Declaração da lavra do Coordenador de Engenharia (11811525), DECLARANDO a situação de EMERGÊNCIA na rodovia BR-104/AL, em razão das fortes chuvas que atingiram o Estado de Alagoas com diversos deslizamentos, risco iminente de rompimento do corpo estradal e consequente interrupção do tráfego na rodovia. Processo 50620.000545/2022-19.

NICOLAS ALVES DE OLIVEIRA SOUTO
Substituto

PORTARIA Nº 3.796, DE 4 DE JULHO DE 2022

O SUPERINTENDENTE REGIONAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT NO ESTADO DE ALAGOAS, no uso das atribuições que lhe foram subdelegadas pelo Diretor Geral do DNIT, conforme Regimento Interno/DNIT - Art. 150, Inciso XXI, resolve:

RATIFICAR os termos do Declaração da lavra do Coordenador de Engenharia (11822536), DECLARANDO a situação de EMERGÊNCIA na rodovia BR-101/AL, KM 11, em razão das fortes chuvas que atingiram o Estado de Alagoas com diversos deslizamentos, rompimento do corpo estradal e consequente interrupção do tráfego na rodovia. Processo 50620.000546/2022-55.

NICOLAS ALVES DE OLIVEIRA SOUTO
Substituto

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL EM SÃO PAULO

PORTARIA Nº 3.800, DE 04 DE JULHO DE 2022

O SUPERINTENDENTE REGIONAL DO DNIT NO ESTADO DE SÃO PAULO, no uso das atribuições que lhe foram subdelegadas pelo Diretor Geral do DNIT, conforme Regimento Interno / DNIT - art. 144, inciso XXIV, resolve:

RATIFICAR a declaração de situação de EMERGÊNCIA nas Eclusas de Engenheiro Souza Dias (Jupiá), constituído por uma eclusa, na Hidrovia do Rio Paraná, e de Três Irmãos, constituído por duas eclusas e pelo Canal Pereira Barreto, na Hidrovia do Rio Tietê, tendo em vista encerramento da execução dos serviços prestados em 14/07/2022, de Diagnóstico, Operação e Manutenção (D.O.M) das Eclusas de Jupiá e Três Irmãos, além do Controle de Tráfego do Canal Pereira Barreto, objetos dos Contratos n° 079 e n.º 089/2021 respectivamente, visando a contratação de empresa especializada para o monitoramento e acompanhamento dos sistemas e equipamentos das eclusas, com vistas a preservação do patrimônio público e da salvaguarda da vida humana. Processo Administrativo 50608.001089/2022-84.

SÉRGIO HENRIQUE CODELO NASCIMENTO

Ministério da Justiça e Segurança Pública

SECRETARIA EXECUTIVA

PORTARIA SE/MJSP Nº 1.561, DE 4 DE JULHO DE 2022

Altera a Portaria SE/MJSP nº 1.411, de 25 de novembro de 2021, para dispor sobre competências no âmbito do Departamento Penitenciário Nacional.

O SECRETÁRIO-EXECUTIVO DO MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 61 do Anexo I do Decreto nº 9.662, de 1º de janeiro de 2019 e a Portaria nº 443, de 24 de novembro de 2021, do Ministério da Justiça e Segurança Pública, e tendo em vista o disposto nos art. 12 e art. 14 da Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999, e nos art. 11 e art. 12 do Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, resolve:

Art. 1º A Portaria SE/MJSP nº 1.411, de 25 de novembro de 2021 passa a vigorar com as seguintes alterações:

"Art. 9º Caberá ao Diretor-Geral do Departamento Penitenciário Nacional e, nos seus impedimentos e afastamentos legais e eventuais, ao seu substituto legal, no âmbito de sua competência:

I - acompanhar, orientar e supervisionar o cumprimento e a aplicação das normas emanadas dos Sistemas de Pessoal Civil da Administração Federal - SIPEC e de Serviços Gerais - SISG; e

II - adotar todos os procedimentos necessários às atividades de recursos humanos, orçamento, finanças e contabilidade, apoio administrativo, biblioteca, documentação, obras, serviços gerais, inclusive transportes, segurança, material, patrimônio, licitações e contratos." (NR)

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ANTONIO RAMIREZ LORENZO

Portaria de Delegação de Competência aos Diretores DNIT (12794677) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 163

Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

A) Unidade descentralizadora e responsável:

Nome do órgão ou entidade descentralizadora: A UNIÃO, por intermédio do **DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT**, doravante denominada UNIDADE DESCENTRALIZADORA inscrito no CNPJ/MF sob o n° 04.892.707/0001-00, com sede em Brasília/DF, Setor de Autarquias Norte, Edifício Núcleo dos Transportes, Quadra 03, Lote "A".

Nome da autoridade competente: Senhor **LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO**, Diretor de Planejamento e Pesquisa, brasileiro, casado, engenheiro civil, portador da Carteira de Identidade nº. *61131*/SSP/DF e inscrito no CPF/MF sob o nº. ***.579.601-72, no uso das atribuições que lhe conferem o artigo 175, inciso XVIII, do Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022.

B) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: 393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: 393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa.

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

A) Unidade descentralizada e responsável:

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM)**, doravante denominada UNIDADE DESCENTRALIZADA, inscrita no CNPJ nº 95.591.764/0001-05, com endereço o Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede, Av. Roraima nº 1000 - Cidade Universitária Bairro - Camobi, Santa Maria - RS, 97105-900.

Nome da autoridade competente: Senhor **LUCIANO SCHUCH**, Reitor da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), inscrito no CPF/MF: CPF: ***.828.250-91, nomeado pelo Decreto de 23 de dezembro de 2021, publicado no Diário Oficial da União, na Seção 2, nº 242, em 24 de dezembro de 2021 - Página: 1

B) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: 153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: 153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA:

Termo de Execução Descentralizada, em que a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) objetiva o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. DO OBJETO RESUMIDO

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS DOS PARTÍCIPES

4.1. Unidade Descentralizadora

I - analisar e aprovar a descentralização de créditos;

II - analisar, aprovar e acompanhar a execução do Plano de Trabalho;

III - descentralizar os créditos orçamentários;

IV - repassar os recursos financeiros em conformidade com o cronograma de desembolso;

V - aprovar a prorrogação da vigência do TED ou realizar sua prorrogação, de ofício, quando necessário;

VI - aprovar as alterações no TED;

VII - solicitar Relatórios parciais de Cumprimento do Objeto ou outros documentos necessários à comprovação da execução do objeto, quando necessário;

VIII - analisar e manifestar-se sobre o Relatório de Cumprimento do Objeto apresentado pela Unidade Descentralizada;

IX - solicitar à Unidade Descentralizada que instaure a tomada de contas especial, ou promover diretamente a instauração, quando cabível;

X - emitir certificado de disponibilidade orçamentária;

XI - registrar no SIAFI o TED e os aditivos, mantendo atualizada a execução até a conclusão;

XII - prorrogar de ofício a vigência do TED quando ocorrer atraso na liberação de recursos, limitado ao prazo do atraso;

XIII - publicar os extratos do TED e termos aditivos no sítio eletrônico oficial, bem como disponibilizar a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura; e

XIV - designar os agentes públicos federais que atuarão como gestores titulares e suplentes do TED, no prazo de vinte dias, contado da data da celebração do TED, devendo o ato de designação ser publicado no sítio eletrônico oficial.

XV - instaurar tomada de contas especial, quando cabível e a unidade descentralizada não o tenha feito no prazo para tanto.

XVI - suspender as descentralizações, na hipótese de verificação de indícios de irregularidades durante a execução do TED, com a tomada das providências previstas no art. 19 do Decreto nº 10.426/2020.

4.2. Unidade Descentralizada

I - elaborar e apresentar o Plano de Trabalho;

II - apresentar a Declaração de Capacidade Técnica necessária à execução do objeto;

III - apresentar a Declaração de Compatibilidade de Custos;

IV - executar os créditos orçamentários descentralizados e os recursos financeiros recebidos;

V - aprovar as alterações no TED;

VI - encaminhar à Unidade Descentralizadora:

a) Relatórios parciais de Cumprimento do Objeto, quando solicitado; e

b) o Relatório final de Cumprimento do Objeto;

VII - zelar pela aplicação regular dos recursos recebidos e assegurar a conformidade dos documentos, das informações e dos demonstrativos de natureza contábil, financeira, orçamentária e operacional;

VIII - citar a Unidade Descentralizadora quando divulgar dados, resultados e publicações referentes ao objeto do TED, quando necessário;

IX - instaurar tomada de contas especial, quando necessário, e dar conhecimento dos fatos à Unidade Descentralizadora;

X- devolver à Unidade Descentralizadora os saldos dos créditos orçamentários descentralizados e não empenhados e os recursos financeiros não utilizados, conforme disposto no § 1º do art. 7º do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020;

XI - devolver os créditos orçamentários e os recursos financeiros após o encerramento do TED ou da conclusão da execução do objeto, conforme disposto no § 2º do art. 7º do Decreto nº 10.426, de 2020;

XII - disponibilizar no sítio eletrônico oficial a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura;

XIII - devolver para a Unidade Descentralizadora os rendimentos de aplicação financeira auferidos em parcerias celebradas com recursos do TED, nas hipóteses de restituição previstas na legislação específica; e

XIV - designar os agentes públicos federais que atuarão como gestores titulares e suplentes do TED, no prazo de vinte dias, contado da data da celebração do TED, devendo o ato de designação ser publicado no sítio eletrônico oficial.

XV - disponibilizar, mediante solicitação, documentos comprobatórios da aplicação regular dos recursos aos órgãos de controle e à unidade descentralizadora.

5. VIGÊNCIA

O prazo de vigência deste Termo de Execução Descentralizada será de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado de acordo com o disposto no art. 10 do Decreto nº 10.426, de 2020.

Início: XX/XX/XXXX **Fim:** XX/XX/XXXX

6. VALOR DO TED

R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos)

7. CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL PROGRAMÁTICA

26.121.0032.20UC.0001 - Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura de Transportes

8. BENS REMANESCENTES

O Objeto do Termo de Execução Descentralizada contempla a aquisição, produção ou construção de bens?

(X)Sim

( )Não

Se sim, informar a titularidade e a destinação dos bens quando da conclusão do TED: Os bens ficarão com a UNIDADE DESCENTRALIZADA.

9. DAS ALTERAÇÕES

Ficam os partícipes facultados a alterar o presente Termo de Execução Descentralizada ou o respectivo Plano de Trabalho, mediante termo aditivo, vedada a alteração do objeto do objeto aprovado.

As alterações no plano de trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizadas por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovados pelas unidades descentralizadora e descentralizada.

10. DA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

A Unidade Descentralizada apresentará relatório de cumprimento do objeto conforme previsto no art. 23 do Decreto nº 10.426, de 2020, cuja análise ocorrerá pela Unidade Descentralizadora nos termos do art. 24 do mesmo normativo.

Rejeitado total ou parcialmente o relatório de cumprimento do objeto pela Unidade Descentralizadora, deverá a unidade descentralizada instaurar tomada de contas especial para apurar eventuais danos ao erário e respectivos responsáveis para fins de recomposição do erário público.

11. DA DENÚNCIA OU RESCISÃO

11.1. Denúncia

O Termo de Execução Descentralizada poderá ser denunciado a qualquer tempo, hipótese em que os partícipes ficarão responsáveis somente pelas obrigações pactuadas e auferirão as vantagens do período em que participaram voluntariamente do TED.

11.2. Rescisão

Constituem motivos para rescisão do presente TED:

I - o inadimplemento de qualquer das cláusulas pactuadas;

II - a constatação, a qualquer tempo, de irregularidades na execução do TED; e

III - a verificação de circunstâncias que ensejem a instauração de tomada de contas especial; ou

IV - a ocorrência de caso fortuito ou de força maior que, mediante comprovação, impeça a execução do objeto.

12. SOLUÇÃO DE CONFLITO

Para dirimir quaisquer questões de natureza jurídica oriundas do presente Termo, os partícipes comprometem-se a solicitar o auxílio da Câmara de Conciliação e Arbitragem da Administração Federal da Advocacia-Geral da União - CCAF/AGU.

13. PUBLICAÇÃO

O TED e seus eventuais termos aditivos, que impliquem em alteração de valor ou, ainda, ampliação ou redução de prazo para execução do objeto, serão assinados pelos partícipes e seus extratos serão publicados no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura, conforme disposto no art. 14 do Decreto nº 10.426, de 2020.

As Unidades Descentralizadora e Descentralizada disponibilizarão a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado em seus sítios eletrônicos oficiais no prazo a que se refere o caput.

14. DATA E ASSINATURAS

Brasília/DF, XX de XXXX de XXXX.

Unidade Descentralizadora	Unidade Descentralizada
_____	_____
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello Diretor Diretoria de Planejamento e Pesquisa	Luciano Schuch Reitor Universidade Federal de Santa Maria

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 21/10/2022, às 16:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12749200** e o código CRC **2ABA4527**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

NOTA TÉCNICA Nº: 39/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE
PROCESSO Nº: 50600.021153/2022-13
REFERÊNCIA: ESTUDO TÉCNICO: PAVIMENTAÇÃO
OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURA

1. DOS FATOS

1.1. Trata-se da análise da documentação do Termo de Execução Descentralizada, a ser celebrado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com o objetivo de desenvolver estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com o Instituto de Pesquisas em Transportes e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

1.2. Após análise do presente processo, registrado sob o número 50600.021153/2022-13, pela Procuradoria Federal Especializada junto ao DNIT, foi exarado o PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600) e o DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687911), os quais merecem as devidas considerações, objeto de manifestação da presente Nota Técnica.

2. DAS CONSIDERAÇÕES

2.1. A análise da documentação apresentada à PFE/DNIT para a celebração do TED com a UFSM, resultou na seguinte conclusão:

> PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600):
>
> *CONCLUSÃO*
>
> *36. Em face do exposto, esta Procuradoria manifesta-se pela possibilidade jurídica de celebração do Termo de Execução Descentralizada de Crédito entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, desde que previamente atendidas as recomendações formuladas ao longo do presente parecer, especialmente quanto aos itens 9, 13, 15, 16, 18, 19, 23, 26 a 32.*
>
> *37. Destaque-se, ainda, que todas as observações expostas têm como premissa a veracidade e a exatidão dos dados, informações, cálculos e valores constantes do processo, que são de responsabilidade exclusiva da Administração.*
>
> *38. Com essas considerações, sugere-se o retorno do feito à origem, para ciência e adoção das providências cabíveis.*

2.2. Diante disso, esta Coordenação-Geral cuidou da verificação de todos os aspectos supracitados e apresenta os seguintes esclarecimentos:

I - (item 9 do Parecer):

> *9. Assim, deve ser certificado, nos autos, o enquadramento do objeto em questão no(s) inciso(s) do artigo 3º do Decreto nº 10.426/2020; e estudada a possibilidade de chamamento público pelo DNIT.*

Considerações do IPR: Em atendimento, informa-se que o objeto em questão se enquadra no item II do Art. 3º do Decreto nº 10.426/2020, sendo prevista a "execução de atividades específicas pela unidade descentralizada em benefício da unidade descentralizadora". Para tais descentralizações de créditos é facultado à unidade descentralizadora a realização de chamamento público.

Em que pese ser a decisão de convidar a Universidade Federal de Santa Catarina um ato da Diretoria de Planejamento e Pesquisa e sob sua exclusiva competência, tendo sido encaminhados os autos a esta Coordenação posteriormente à provocação, há que se destacar as características específicas de ordem técnica atinentes a este tipo de instrumento quando seu objeto é de pesquisa científica.

É cediço que o DNIT necessita, no âmbito do Programa Pró-MeDiNa, da condução de

pesquisas acadêmicas por meio de ensaios laboratoriais e acompanhamento de levantamentos em segmentos experimentais, com resultados na calibração dos parâmetros utilizados no software de dimensionamento de pavimentos. Tal método é específico e inovador, com centros de excelência reconhecidos na sua condução. Outras Universidades com renome nessas investigações são atualmente detentoras de TEDs junto ao DNIT, perfazendo grande teia de interação e desenvolvimento do método.

Conforme pode ser verificado no presente processo, após o convite realizado pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa, houve inúmeras evoluções dos temas de pesquisa, ocorrendo em detalhamento das metas destacadamente mais proveitosas e vantajosas para a administração, exclusivamente no seu mérito técnico, com distinta contribuição para o tema. Tais circunstâncias se deram especialmente pela experiência dos professores da Universidade Federal de Santa Maria, esta última evidenciada pelos artigos publicados em periódicos de excelência e a vivência no tema por meio de diversas contratações junto à empresas de projeto, construção e concessionárias do segmento, incluindo a Petrobrás.

A mesma consideração não pode ser dilatada à execuções de obras e serviços de engenharia, sempre externos à Academia Científica, tendo estes casos maiores possibilidades de encontrar-se concorrentes habilitados para um mesmo feito, específico e por vezes de domínio tecnológico de outras instituições, situação diversa das pesquisas conduzidas.

Concluindo, sendo o convite ou chamamento um ato proveniente e de competência da Diretoria de Planejamento e Pesquisa, resta da mesma Diretoria, o pleno atendimento acerca do citado item 9 do Parecer.

II - (item 13 do Parecer):

> *13. Em regra, por força do artigo 37, XXI, da CRFB/1988, as obras, serviços, compras e alienações devem ser contratadas pelo Poder Público por meio de licitação, que tem por objetivo selecionar a proposta mais vantajosa (art. 3º da Lei nº 8.666/1993). Assim, sugere-se que a administração verifique a (in)existência de outro órgão ou entidade integrante dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União que possua condições de executar as atividades com idêntica ou superior qualidade e custo menor. Mas vale destacar que a escolha do procedimento a ser adotado para a execução de serviços de conservação e manutenção da rodovia é ato discricionário da Administração, cabendo-lhe a devida motivação da opção.*

Considerações do IPR: de acordo com o inciso VII do Art. 103 do Regimento Interno do DNIT, encontra-se entre as atribuições do IPR *"propor e gerenciar parcerias com centros de excelência nacionais para a realização de estudos, pesquisas experimentais, eventos e intercâmbio de informações na área de infraestrutura em transportes terrestres."*, de tal forma que, talvez possa ter ficado demonstrado que a execução do objeto do TED em questão, por parte da UFSM, compreende uma das atribuições legais regimentais deste Instituto, informação esta que merece ser referendada pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Ademais, resta aclarada que a execução deste Instrumento é distante da execução de serviços executivos de obras de engenharia, citado no texto como conservação e manutenção de rodovias, contando no caso em tela com parcas opções de Unidades habilitadas para sua execução.

III - (item 15 do Parecer):

> *15. No caso dos autos, verifica-se a existência de análise técnica (SEI 12544373), do Plano de Trabalho (SEI 12544346), bem como da declaração da capacidade técnica da UFSM para a execução dos serviços objeto do ajuste; ausente a comprovação de existência de recursos orçamentários a serem descentralizados, omissão esta a ser sanada, sob pena de impossibilidade de prosseguimento do TED.*

Considerações do IPR: A Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 12702729) foi juntada aos autos.

IV - (item 16 do Parecer):

> *16. Sugere-se ainda que a Administração confirme se as atividades propostas no Plano de Trabalho serão objeto de execução direta por parte da UFSM, bem como deixe claro se será permitida a contratação de terceiros para a execução de serviços acessórios, de modo a*

evitar dúvidas e problemas futuros.

Considerações do IPR: será incluída na minuta do plano de trabalho (SEI 12544346), a informação sobre a permissão de contratação de terceiros, após manifestação da UFSM sobre o OFÍCIO Nº 185163/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12704853).

V - (item 18 do Parecer):

> *18. Alerta-se ser imprescindível que o Plano de Trabalho (SEI 12544346) seja aprovado e assinado pelas autoridades competentes antes da lavratura do ajuste, sob pena de inviabilizar o prosseguimento do feito.*

Considerações do IPR: o plano de trabalho será assinado pelas Unidades: Descentralizadora e Descentralizada.

VI - (item 19 do Parecer):

> *19. Especificamente quanto ao valor do instrumento, este será de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos). Segundo precedente do Tribunal de Contas da União (TCU), a fixação da quantia a ser repassada por meio de descentralização de créditos orçamentários deve ser feita a partir da análise técnica de custos, de maneira que o montante envolvido na operação seja compatível com seu objeto, de forma a não permitir o repasse de créditos insuficientes para a sua conclusão nem o excesso que permita uma execução por preços acima dos vigentes no mercado (Acórdão 3.664/2010 - 2ª Câmara TCU).*

Considerações do IPR: a Declaração de Compatibilidade de Custos (SEI 12511970) encontra-se no processo.

VII - (item 23 do Parecer):

> *23. Quanto ao enquadramento no respectivo programa e ação orçamentários, a Administração não juntou a declaração de existência de recursos orçamentários e nem a declaração exigida na lei de responsabilidade fiscal, omissões estas que devem ser sanadas; e, no momento oportuno, a nota de empenho suficiente para o suporte financeiro total do aumento do valor do termo de execução descentralizada.*

Considerações do IPR: foram juntadas ao processo: a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 12702729) e a Declaração Exigida na Lei de Responsabilidade Fiscal (SEI 12702742).

VIII - (item 26 do Parecer):

> *26. Além disso, o Decreto nº 10.426/2020 ainda estabelece as condições mínimas para a celebração do TED, o que deve ser observado antes da lavratura do ajuste:*
>
> *Art. 11. São condições para a celebração do TED:*
>
> *I - motivação para a execução dos créditos orçamentários por outro órgão ou entidade;*
>
> *II - aprovação prévia do plano de trabalho;*
>
> *III - indicação da classificação funcional programática à conta da qual ocorrerá a despesa, por meio de certificação orçamentária;*
>
> *IV - apresentação da declaração de compatibilidade de custos dos itens que compõem o plano de trabalho; e*
>
> *V - apresentação da declaração de capacidade técnica da unidade descentralizada. Parágrafo único. No TED constará a indicação da classificação funcional programática à conta da qual ocorrerá a despesa, por meio de certificação orçamentária, hipótese em que a nota de movimentação de crédito será emitida após a publicação do termo, com a indicação obrigatória do número de registro do TED junto ao Siafi.*

Considerações do IPR: O processo foi instruído com a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 12702729), contendo a indicação da classificação funcional programática; a Declaração de Compatibilidade de Custos (SEI 12511970) e a Declaração de Capacidade Técnica da Unidade Descentralizada (SEI 12511940).

IX - (item 32 do Parecer):

> *32. É necessário que a administração certifique se as disposições contidas no Termo de*

Execução Descentralizada estão em plena consonância com o Plano de Trabalho aprovado e demais documentos que subsidiam o ajuste.

Considerações do IPR: A minuta do Termo de Execução Descentralizada e do Plano de Trabalho estão de acordo com os modelos disponibilizados na Plataforma +Brasil, conforme Art. 25 do Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020, em plena consonância com os demais documentos constantes do processo.

Além das considerações apontadas pelo PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600), acima referenciadas, foi proferido o DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687911), recomendando que seja providenciada a motivação para a descentralização dos créditos, assim como a demonstração das finalidades dos incisos I, II e III do artigo 3º do Decreto nº 10.426/2020.

Entende-se que a motivação para a execução dos créditos orçamentários por outro órgão ou entidade; a demonstração do interesse público; a conveniência administrativa na formalização do TED em discussão, bem como a escolha, por mérito administrativo, sobre um dos incisos do art. 3 do decreto normalizador, necessitam apropriadamente de fundamentação, que deverá ser indicada no Relato, por parte da Diretoria de Planejamento e Pesquisa, juntamente com a declaração de que o TED traz maior vantajosidade em relação à realização de procedimento licitatório, conforme as considerações do PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600) e do DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687911).

Para a referência ao art. 3º do Decreto nº 10.426, a PFE/DNIT, inclusive, recomenda a inclusão de cláusula que trate da fundamentação legal do ajuste, indicando qual o inciso que aplica-se ao presente caso concreto, por tratar-se de aspectos técnicos, de oportunidade e/ou conveniência à serem verificados pela Administração descentralizadora.

3. DA CONCLUSÃO

3.1. Como resultado da análise das recomendações da PFE/DNIT no PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600) e no DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687911), apresenta-se esta nota técnica, documento em que esta Coordenação-geral buscou esclarecer os itens identificados como inconclusos, exceto quanto aos itens 9 e 14 do PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600) e aos itens 12 e 15 do DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687911), os quais submetemos à análise e manifestação da Diretoria de Planejamento e Pesquisa para o prosseguimento do feito.

(Documento assinado eletronicamente)
CAROLINE BURATTO DE LIMA E OLIVEIRA
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT(IPR)

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 21/10/2022, às 15:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12746320** e o código CRC **CF77371C**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

Relato Nº. XXX/2022/DPP/DNIT SEDE

À Diretoria Colegiada,

1. OBJETO DO RELATO:

- Solicitação de autorização para celebração de Termo de Execução Descentralizada visando desenvolver estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com o Instituto de Pesquisas Rodoviárias e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos, pelo prazo de 60 meses a contar da assinatura.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

- Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

3. DA MOTIVAÇÃO DO RELATO:

- O IPR informa que a finalidade de celebração de Termo de Execução Descentralizada - Termo de Execução Descentralizada, objetiva o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

- As tratativas para execução do objeto iniciaram-se mediante interesse DNIT-UFSC, originada na Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP, feita por meio do Ofício 81102 (11265018) à Universidade Federal de Santa Maria, que encaminhou sua resposta manifestando interesse em firmar parceria em 1e de agosto de 2022 pelo Ofício nº 325/2022-GR-UFSM (12303677) . Com isso, foi instaurado o processo 50600.021153/2022-13 para as tratativas necessárias.

4. DO IMPACTO DO PRAZO:

- Prazo de vigência de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de sua assinatura, cabendo prorrogação se enquadrado na hipótese legal.

5. DO IMPACTO NO CUSTO:

- R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos)

6. DO ORÇAMENTO:

- Existe recurso orçamentário para a execução dos serviços em questão, a saber: Declaração de Existência de Recursos Orçamentários 404/2022 (12702729) e (6759707) e Declaração Exigida na Lei de Resp. Fiscal 404/2022 (12702742)

7. DA PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA

Recomendações atendidas. O IPR informa pela Nota Técnica 39 (12746320) que a PFE, após análise, emitiu o PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600) e o DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687911) para análise jurídica da Minuta de Termo de Execução Descentralizada - TED CGIPT-IPR (12552874) bem como dos aspectos legais da proposição, tendo concluído da seguinte forma:

> Em face do exposto, esta Procuradoria manifesta-se pela possibilidade jurídica de celebração do Termo de Execução Descentralizada de Crédito entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, desde que previamente atendidas as recomendações formuladas ao longo do presente parecer, especialmente quanto aos itens 9, 13, 15, 16, 18, 19, 23, 26 a 32. 37. Destaque-se, ainda, que todas as observações expostas têm como premissa a veracidade e a exatidão dos dados, informações, cálculos e valores constantes do processo, que são de responsabilidade exclusiva da Administração. 38. Com essas considerações, sugere-se o retorno do feito à origem, para ciência e adoção das providências cabíveis.

Ainda, o IPR promoveu as considerações abaixo, que seguem acompanhadas dos devidos esclarecimentos:

Diante disso, esta Coordenação-Geral cuidou da verificação de todos os aspectos supracitados e apresenta os seguintes esclarecimentos:

I - (item 9 do Parecer):

> *9. Assim, deve ser certificado, nos autos, o enquadramento do objeto em questão no(s) inciso(s) do artigo 3º do Decreto nº 10.426/2020; e estudada a possibilidade de chamamento público pelo DNIT.*

Considerações do IPR: sugere-se que o atendimento à recomendação relativa a tal enquadramento, mereça maiores considerações que possam ser expressadas pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa, unidade gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto.

II - (item 13 do Parecer):

> *13. Em regra, por força do artigo 37, XXI, da CRFB/1988, as obras, serviços, compras e alienações devem ser contratadas pelo Poder Público por meio de licitação, que tem por objetivo selecionar a proposta mais vantajosa (art. 3º da Lei nº*

> *8.666/1993). Assim, sugere-se que a administração verifique a (in)existência de outro órgão ou entidade integrante dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União que possua condições de executar as atividades com idêntica ou superior qualidade e custo menor. Mas vale destacar que a escolha do procedimento a ser adotado para a execução de serviços de conservação e manutenção da rodovia é ato discricionário da Administração, cabendo-lhe a devida motivação da opção.*

Considerações do IPR: de acordo com o inciso VII do Art. 103 do Regimento Interno do DNIT, encontra-se entre as atribuições do IPR *"propor e gerenciar parcerias com centros de excelência nacionais para a realização de estudos, pesquisas experimentais, eventos e intercâmbio de informações na área de infraestrutura em transportes terrestres."*, de tal forma que, talvez possa ter ficado demonstrado que a execução do objeto do TED em questão, por parte da UFSM, compreende uma das atribuições legais regimentais deste Instituto, informação esta que merece ser referendada pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa.

III - (item 15 do Parecer):

> *15. No caso dos autos, verifica-se a existência de análise técnica (SEI 12544373), do Plano de Trabalho (SEI 12544346), bem como da declaração da capacidade técnica da UFSM para a execução dos serviços objeto do ajuste; ausente a comprovação de existência de recursos orçamentários a serem descentralizados, omissão esta a ser sanada, sob pena de impossibilidade de prosseguimento do TED.*

Considerações do IPR: A Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 12702729) foi juntada aos autos.

IV - (item 16 do Parecer):

> *16. Sugere-se ainda que a Administração confirme se as atividades propostas no Plano de Trabalho serão objeto de execução direta por parte da UFSM, bem como deixe claro se será permitida a contratação de terceiros para a execução de serviços acessórios, de modo a evitar dúvidas e problemas futuros.*

Considerações do IPR: será incluída na minuta do plano de trabalho (SEI 12544346), a informação sobre a permissão de contratação de terceiros, após manifestação da UFSM sobre o OFÍCIO Nº 185163/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12704853).

V - (item 18 do Parecer):

> *18. Alerta-se ser imprescindível que o Plano de Trabalho (SEI 12544346) seja aprovado e assinado pelas autoridades competentes antes da lavratura do ajuste, sob pena de inviabilizar o prosseguimento do feito.*

Considerações do IPR: o plano de trabalho será assinado pelas Unidades: Descentralizadora e Descentralizada no momento da assinatura do TED.

VI – (item 19 do Parecer):

> *19. Especificamente quanto ao valor do instrumento, este será de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos). Segundo precedente do Tribunal de Contas da União (TCU), a fixação da quantia a ser repassada por meio de descentralização de créditos orçamentários deve ser feita a partir da análise técnica de custos, de maneira que o montante envolvido na operação seja compatível com seu objeto, de forma a não permitir o repasse de créditos insuficientes para a sua conclusão nem o excesso que permita uma execução por preços acima dos vigentes no mercado (Acórdão 3.664/2010 – 2ª Câmara TCU).*

Considerações do IPR: a Declaração de Compatibilidade de Custos (SEI 12511970) encontra-se no processo.

VII – (item 23 do Parecer):

> *23. Quanto ao enquadramento no respectivo programa e ação orçamentários, a Administração não juntou a declaração de existência de recursos orçamentários e nem a declaração exigida na lei de responsabilidade fiscal, omissões estas que devem ser sanadas; e, no momento oportuno, a nota de empenho suficiente para o suporte financeiro total do aumento do valor do termo de execução descentralizada.*

Considerações do IPR: foram juntadas ao processo: a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 12702729) e a Declaração Exigida na Lei de Responsabilidade Fiscal (SEI 12702742).

VIII – (item 26 do Parecer):

> *26. Além disso, o Decreto nº 10.426/2020 ainda estabelece as condições mínimas para a celebração do TED, o que deve ser observado antes da lavratura do ajuste:*
>
> *Art. 11. São condições para a celebração do TED:*
>
> *I – motivação para a execução dos créditos orçamentários por outro órgão ou entidade;*
>
> *II – aprovação prévia do plano de trabalho;*
>
> *III – indicação da classificação funcional programática à conta da qual ocorrerá a despesa, por meio de certificação orçamentária;*
>
> *IV – apresentação da declaração de compatibilidade de custos dos itens que compõem o plano de trabalho; e*
>
> *V – apresentação da declaração de capacidade técnica da unidade descentralizada. Parágrafo único. No TED constará a indicação da classificação funcional programática à conta da qual ocorrerá a despesa, por meio de certificação orçamentária, hipótese em que a nota de movimentação de crédito será emitida após a publicação do termo, com a*

> *indicação obrigatória do número de registro do TED junto ao Siafi.*

Considerações do IPR: O processo foi instruído com a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 12702729), contendo a indicação da classificação funcional programática; a Declaração de Compatibilidade de Custos (SEI 12511970) e a Declaração de Capacidade Técnica da Unidade Descentralizada (SEI 12511940).

IX – (item 32 do Parecer):

> *32. É necessário que a administração certifique se as disposições contidas no Termo de Execução Descentralizada estão em plena consonância com o Plano de Trabalho aprovado e demais documentos que subsidiam o ajuste.*

Considerações do IPR: A minuta do Termo de Execução Descentralizada e do Plano de Trabalho estão de acordo com os modelos disponibilizados na Plataforma +Brasil, conforme Art. 25 do Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020, em plena consonância com os demais documentos constantes do processo.

Além das considerações apontadas pelo PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600), acima referenciadas, foi proferido o DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687911), recomendando que seja providenciada a motivação para a descentralização dos créditos, assim como a demonstração das finalidades dos incisos I, II e III do artigo 3º do Decreto nº 10.426/2020.

Entende-se que a motivação para a execução dos créditos orçamentários por outro órgão ou entidade; a demonstração do interesse público; a conveniência administrativa na formalização do TED em discussão, bem como a escolha, por mérito administrativo, sobre um dos incisos do art. 3 do decreto normalizador, necessitam apropriadamente de fundamentação, que deverá ser indicada no Relato, por parte da Diretoria de Planejamento e Pesquisa, juntamente com a declaração de que o TED traz maior vantajosidade em relação à realização de procedimento licitatório, conforme as considerações do PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600) e do DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687911).

Para a referência ao art. 3º do Decreto nº 10.426, a PFE/DNIT, inclusive, recomenda a inclusão de cláusula que trate da fundamentação legal do ajuste, indicando qual o inciso que aplica-se ao presente caso concreto, por tratar-se de aspectos técnicos, de oportunidade e/ou conveniência à serem verificados pela Administração descentralizadora.

8. DO COORDENADOR-GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS EM TRANSPORTES:

Solicitou ao Diretor analisar o presente relato e presenta-lo à Diretoria Colegiada, sugerindo aprovação para celebração de Termo de Execução Descentralizada/TED a ser firmado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Catarina conforme Minuta de Termo de Execução Descentralizada – TED CGIPT-IPR (12749200).

9. DO DIRETOR E PLANEJAMENTO E PESQUISA:

Proponho à Diretoria Colegiada aprovação do presente relato.

(documento assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Despacho / DNIT SEDE/DPP/IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP

Assunto: Encaminhamento da Nota Técnica nº: 39/2022/CGIPT-IPR e da nova minuta do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP

1. Trata-se da continuidade dos procedimentos para a formalização do Termo de Execução Descentralizada, registrado sob o número 00545/2022, entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, objetivando a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

2. Após análise e manifestação da PFE/DNIT sobre a documentação apresentada, foi exarado o Parecer n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600) e o DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687911), sobre os quais esta Coordenação-Geral teceu suas considerações constantes da Nota Técnica nº: 39/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12746320).

3. É importante esclarecer que a versão final do Plano de Trabalho será juntado aos autos e assinado no momento da assinatura do TED, bem como a manifestação formal, por parte da Unidade Descentralizada sobre os termos da minuta, pois trata-se de mera formalidade legal uma vez que o texto é padrão da Plataforma + Brasil.

4. Além disso, providenciamos nova minuta do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12749200), compreendendo a numeração do ajuste e também fazendo adequação ao objeto, considerando a última versão do Plano de Trabalho enviado pela UFSM, versão: Set-22 (SEI 12544346), em conformidade com a Nota técnica nº 34/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12544373).

5. Ante o exposto, encaminhamos os autos submetendo a análise e devidas providências para a celebração do ajuste. Para tanto, apresentamos a Minuta de Relato (12802964) e minuta de Check-List 01 (12793374).

À consideração superior.

(Documento assinado eletronicamente)
CAROLINE BURATTO DE LIMA E OLIVEIRA
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes

Brasília/DF, 21 de outubro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 21/10/2022, às 15:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12773720** e o código CRC **E9D19D5E**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 12773720

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Gabinete do Reitor

Ofício n. 424/2022-GR-UFSM

Santa Maria, 21 de outubro de 2022.

Assunto: Termo de Execução Descentralizada (TED) Nº 00545/2022.

Senhor Diretor:

Ao cumprimentá-lo cordialmente, em resposta à solicitação constante no OFÍCIO Nº 185163/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE, informamos que o Plano de Trabalho do Termo de Execução Descentralizada (TED) Nº 00545/2022, a Minuta de Termo de Execução Descentralizada - TED nº XXX/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE e o PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU foram submetidos à análise da Procuradoria Federal junto à Universidade Federal de Santa Maria (PROJUR), conforme solicitado.

Aquele órgão emitiu a NOTA n. 00430/2022/PROJUR/PFUFSM/PGF/AGU, em anexo a este Ofício, que aprova a minuta de Termo de Execução Descentralizada Nº 00545/2022 e o Plano de Trabalho correspondente, o qual segue em anexo, com as assinaturas solicitadas. A PROJUR recomendou, ainda, a juntada de documentos que deverão ser inseridos no momento da abertura do processo eletrônico na UFSM, o que deve ocorrer assim que recebermos o TED Nº 00545/2022 e o Plano de Trabalho finalizados e devidamente assinados pelas partes.

Além disso, conforme orientação da Procuradoria Jurídica, solicitamos a esse Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes que seja inserida, na versão final do Plano de Trabalho do Termo de Execução Descentralizada Nº 00545/2022, citação expressa referente à forma de execução dos créditos orçamentários. Essa forma deverá ser: "Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994".

Neste caso específico, o referido TED será executado pela Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FAURGS).

Atenciosamente,

Luciano Schuch
Reitor

Ao Senhor
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello
Diretor de Planejamento e Pesquisa
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Brasília – DF

NUP: 23081.119605/2022-30 **Prioridade:** Normal

Ofício de comunicação externa

010 - Organização e Funcionamento

COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
20	Ofício de unidade administrativa (010)	Ofício n. 424-2022-GR-UFSM.pdf

Assinaturas

21/10/2022 16:46:01

LUCIANO SCHUCH (Reitor(a) da UFSM)
00.00.00.00.0.0 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

Código Verificador: 2026568

Código CRC: c708f91c

Consulte em: https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html

NOTA n. 00430/2022/PROJUR/PFUFSM/PGF/AGU

NUP: 23081.119605/2022-30
INTERESSADOS: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
ASSUNTOS: CONVÊNIOS E OUTROS AJUSTES. ANÁLISE DE MINUTA DE TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA (TED).

1. RELATÓRIO

1. A Coordenadoria de Projetos e Convênios (COPROC) da Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) consulta esse órgão de execução da Procuradoria-Geral Federal quanto à viabilidade jurídica em se firmar termo de execução descentralizada (TED) com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) para a execução do plano de trabalho que tem por objeto a "Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos m dimensionamentos de pavimentos Brasileiros".

2. Ao que consta, o procedimento teve início pela Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN) a partir de proposta e projeto de docentes do Departamento de Transportes do Centro de Tecnologia (CT) da UFSM e de responsável da Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT-IPR) da Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT, visando à obtenção de recursos financeiros para o desenvolvimento do projeto supracitado, elaborado em conjunto por professores/pesquisadores da UFSM, constando justificativa e objetos definidos, além do cronograma de execução.

3. Consta nos autos: minuta de plano de trabalho inicial proposto (evento 1), despachos de tramitação (eventos 2 a 5), plano de trabalho revisado (ev. 6), OFÍCIO Nº 185163/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE, da Diretoria responsável do DNIT (ev. 7), minuta do termo de execução descentralizada (ev. 8), Parecer nº 0518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU, da Procuradoria Federal Especializada junto ao DNIT (ev. 9), despachos internos com tramitação e solicitação de análise urgente (evs. 10/11).

4. Aportam os autos do processo eletrônico com solicitação de análise da minuta do TED nesta unidade de consultoria e assessoramento jurídico, na forma do artigo 38, parágrafo único, da Lei nº 8.666/1993, também com base em orientação de parecer jurídico da PFE/DNIT.

5. É o breve relato.

2. DA ANÁLISE JURÍDICA

6. Preliminarmente, cabe sinalar que a presente manifestação toma por base exclusivamente os

elementos que constam, até a presente data no processo em epígrafe.

7. Igualmente, importante frisar que, consoante preceitua o artigo 131 da Constituição Federal de 1988, assim como preveem os artigos 11 e 18 da Lei Complementar nº 73/1993 e o artigo 10 da Lei nº 10.480/2002, incumbe a este Órgão de execução da Procuradoria-Geral Federal, vinculado à Advocacia-Geral da União, prestar consultoria sob o prisma jurídico e em auxílio ao controle da legalidade dos atos administrativos, não lhe competindo adentrar à conveniência e à oportunidade dos atos praticados no âmbito da instituição que assessora, nem analisar aspectos de natureza eminentemente técnica ou administrativa, ainda que sobre estes possa eventualmente realizar sugestões de atuação.

8. Passa-se à análise.

3. DA ANÁLISE

3.1 QUESTÕES PRELIMINARES

9. Ao compulsar o presente caderno é possível constatar que o processo fora regularmente iniciado, tendo sido autuado, protocolado e registrado, na forma exigida pelo artigo 38, caput, e parágrafo único do artigo 4º, aplicado por força do artigo 116, todos da Lei nº 8.666/1993. Seus eventos, outrossim, encontram-se sequencialmente ordenados e numerados, tal como exige o artigo 22, § 4º, da Lei nº 9.784/1999, assim como a legislação que rege o processo eletrônico (Lei nº 12.682/2012 e Decreto nº 8.539/2015).

10. Em relação à regularidade fiscal, trabalhista e idoneidade do ente partícipe, muito embora não conste nos autos, deduz-se em situação regular por se tratar de ente público federal cujos débitos são garantidos por expedição de requisitórios (art. 100 da Constituição Federal).

11. Em relação às aprovações internas do projeto de pesquisa (avaliações e desenvolvimento de *estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas* [...] *visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos*), não consta nos autos registro do projeto e aprovação dos órgãos competentes da subunidade e/ou unidade de ensino responsável pela execução do objeto - Centro de Tecnologia (CT) -, tampouco manifestação favorável ao ajuste pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PRPGP), o que deve ser oportunamente providenciado. São as **recomendações iniciais**.

12. Igualmente, necessário instruir os autos com a declaração de capacidade técnica, de compatibilidade de custos do TED serem firmadas. É o que se **recomenda** suprir.

13. Outrossim, **orienta-se** juntar aos autos os documentos de *análise técnica (SEI 12544373)* e *declaração da capacidade técnica da UFSM* mencionados no item 15 do parecer da PFE/DNIT (ev. 9) para a execução dos serviços objeto do ajuste e o registro do projeto no âmbito interno no SIE/UFSM quando dessas aprovações.

3.2 DO MÉRITO DO AJUSTE PROPOSTO

14. Feitos esses registros prefaciais, tem-se que essa espécie de ajuste enquadra-se dentre aqueles previstos no artigo 116 da Lei nº 8.666/1993, a denominada Lei de Licitações e Contratos Administrativos (LLCA), aplicando-se no que couber.

15. A matéria diz respeito a proposta e tratativas entre órgão e entidade que integram o organograma do Governo Federal, não havendo as tensões próprias existentes no relacionamento entre os setores público e o privado, como tal ocorre nas licitações para a realização de aquisições de bens, serviços e obras, sem se olvidar da busca do atendimento do interesse público e da observância de manifestação

consultiva do Departamento de Consultoria da Procuradoria-Geral Federal (DEPCONSU/PGF) adiante citada.

16. Avançando no exame da matéria, destaca-se o contido nos artigos 1º e 2º, inciso I, do Decreto nº 10.426/2020 (que *Dispõe sobre a descentralização de créditos entre órgãos e entidades da administração pública federal integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União, por meio da celebração de termo de execução descentralizada*), *verbis*:

> "Art. 1º Este Decreto dispõe sobre a descentralização de créditos entre órgãos e entidades da administração pública federal integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União, por meio da celebração de termo de execução descentralizada - TED, com vistas à execução de ações de interesse recíproco ou de interesse da unidade descentralizadora.
>
> Parágrafo único. A descentralização de créditos de que trata este Decreto configura delegação de competência para a unidade descentralizada promover a execução de programas, projetos ou atividades previstos no orçamento da unidade descentralizadora.
>
> Art. 2º Para fins do disposto neste Decreto, considera-se:
>
> I - termo de execução descentralizada - TED - instrumento por meio do qual a descentralização de créditos entre órgãos e entidades integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União é ajustada, com vistas à execução de programas, de projetos e de atividades, nos termos estabelecidos no plano de trabalho e observada a classificação funcional programática;
>
> (...)"

17. Na mesma linha, chama-se a destaque o contido no artigo 3º do mesmo decreto, *verbis*:

> "Art. 3º A descentralização de créditos orçamentários de que trata este Decreto será motivada e terá as seguintes finalidades:
>
> I - execução de programas, de projetos e de atividades de interesse recíproco, em regime de colaboração mútua;
>
> II - execução de atividades específicas pela unidade descentralizada em benefício da unidade descentralizadora; ou
>
> III - ressarcimento de despesas.
>
> § 1º As descentralizações de crédito de que tratam os incisos I e II do **caput** serão realizadas por meio da celebração de TED.
>
> § 2º É vedada a descentralização de créditos para pagamentos decorrentes de sentenças judiciais, nos termos do disposto no art. 100 da Constituição.
>
> § 3º É dispensável a celebração de TED para a descentralização de créditos:
>
> I - de até R$ 176.000,00 (cento e setenta e seis mil reais), para as finalidades de que tratam os incisos I e II do **caput**;
>
> II - de quaisquer valores, para a finalidade de que trata o inciso III do **caput**;
>
> III - para a aquisição e contratação de bens e de serviços ou o desenvolvimento e manutenção de plataformas tecnológicas em que a execução contratual seja centralizada por meio da Secretaria de Gestão da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia; ou
>
> IV - entre as unidades gestoras cujos órgãos sejam integrantes do Sistema de Comunicação de Governo do Poder Executivo Federal - Sicom.
>
> § 4º O limite estabelecido no inciso I do § 3º poderá ser anualmente revisto pela Secretaria de Gestão da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia, observado como limite superior a variação geral dos preços do mercado no período."

18. Segundo consta da proposta (inicial e revisada anexadas aos autos) e minuta encaminhada, a

descentralização de crédito orçamentário em tela tem por finalidade a execução da proposta contida na proposta de *desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas*, enquanto atividades de interesse recíproco, muito embora também possa ser enquadrada como realização de atividades específicas pela unidade descentralizada (UFSM/MEC) em benefício da unidade descentralizadora dos recursos (DPP/DNIT), o que se amolda ao inciso II do artigo 3º desse Decreto. Cuida-se, pois, de auxílio específico de uma entidade pública federal a outra entidade pública federal, auxílio esse traduzido na execução de projeto de extensão pela unidade descentralizada, em prol da unidade descentralizadora.

19. Em nosso entender, a matéria ostenta adequação jurídica.

20. ***Primeiro***, porque os autos, em especial o plano de trabalho, termo de referência e respectivas tratativas, evidenciam ajuste com as demandas da Unidade Descentralizadora e a adequação da Unidade Descentralizada para o atendimento da necessidade, uma vez que inserido dentro das respectivas atribuições institucionais.

21. Nesse ponto, há que se registrar que os documentos evidenciam que a execução do projeto também possibilita ações específicas próprias de pesquisa pela UFSM em ação promovida pela Diretoria competente do **DNIT**, havendo menção à anuência de ambas as partes.

22. ***Segundo***, porque havendo dentro do organograma do Governo Federal uma entidade pública que pode atender a demanda de outra entidade pública, não seria razoável que essa última buscasse atendê-la mediante contratação junto ao mercado. Note-se que, ao firmar o negócio jurídico em tela com o DNIT, o crédito orçamentário, que inicialmente seria executado por esse órgão, passará a ser executado pela UFSM. Não há, propriamente, dispêndio do tesouro nacional com a execução da referida ação administrativa, posto que a União, que é tanto a responsável como a instituidora e a mantenedora das entidades públicas federais signatárias, não ficará nem mais rica, nem mais pobre, uma vez que há repasse de recursos entre seus órgão e ente supracitados.

23. Quanto ao ponto, inclusive, é oportuno ressaltar que, forte no artigo 2º, *parágrafo único*, da Lei 8.666/1993 (art. 3º, II, da Lei nº 14.133/2021), a obrigação de licitar serviços somente ocorre quando a Administração pretenda se relacionar com o mercado, ou seja, com entidades que tenham natureza de direito privado, a fim de que seja resguardado o princípio da isonomia no relacionamento entre o público e o privado. Veja-se, com efeito, que o conceito legal de *contrato que está obrigado a ser licitado* leva em conta, na outra ponta, a existência de um ente particular/privado, o que não ocorre na hipótese, onde a Administração Pública (UFSM) pretende se relacionar com ente de natureza pública (Autarquia Federal interessada), igualmente integrante do organograma do Governo Federal.

24. ***Terceiro***, porque havendo necessidade de utilização de atividades de pesquisa da Unidade Descentralizada em cotejo com aquelas de extensão no desenvolvimento e aprimoramento da atuação da Unidade Descentralizadora, a opção pelo instrumento de parceria referenciado no artigo 2º, inciso I, do Decreto nº 10.426/2020 apresenta-se como a melhor alternativa, pois, sendo os partícipes autarquias da administração pública indireta - DNIT e UFSM -, ambos integrantes do organograma federal, todas essas questões possibilitam melhor gerenciamento.

25. Nesse ponto, em relação à adequação do instrumento jurídico e da instrução processual, além das recomendações supra, cabe trazer à colação o teor do **PARECER nº 09/2013** e da **NOTA nº 01/2014**, ambos da CÂMARAPERMANENTECONVÊNIOS/DEPCONSU/PGF/AGU, que possuem, respectivamente, as seguintes ementas e conclusões:

> EMENTA: Descentralização externa de créditos orçamentários. Termo de Cooperação. Instrumento que requer prévia manifestação dos respectivos órgãos jurídicos dos partícipes. Necessidade de demonstração de interesse recíproco e adequada instrução dos autos. As exigências estabelecidas pela Portaria

Interministerial MP/MF/CGU ns 507/2011 para celebração de convênios aplicam-se, no que couber, aos termos de cooperação. Possibilidade de celebração quando se tratar de ajuste entre órgãos da Administração Direta, com entidades públicas legalmente incumbidas do desempenho de atividades voltadas para a própria Administração Pública Federal ou, ainda, entre órgãos da Administração Direta e entidades da Administração Indireta e vice-versa, desde que com vistas à execução de ações que estejam na área de competência daqueles e, ao mesmo tempo, representem forma de dar cumprimento à missão institucional destas.

(...)

CONCLUSÃO DEPCONSU/PGF/AGU Nº 41/2013:

I - O destaque orçamentário viabilizado por meio de termo de cooperação é um ato de gestão de execução orçamentária, o que não impede, contudo, que gere conseqüências na esfera jurídica;

II - O termo de cooperação é o único instrumento jurídico hábil para a formalização da descentralização externa de créditos orçamentários, prevista no parágrafo único do art. 2° do Decreto nº 825/1993, e, em decorrência de sua natureza e das obrigações que dele irão advir para as entidades e/ou órgãos da Administração Pública Federal envolvidos, deve necessariamente ser submetido à prévia análise do respectivo órgão de assessoramento jurídico.

III - A celebração de termo de cooperação deve ser precedida de adequada instrução processual com, ao menos, plano de trabalho; termo de referência, contendo orçamento detalhado, considerando os preços praticados no mercado, a definição dos métodos e o prazo para execução do objeto); análise técnica prévia e consistente, demonstrando a compatibilidade do objeto com a missão institucional dos órgãos e/ou entidades envolvidos, bem como o seu enquadramento no respectivo programa e ação orçamentários dos quais decorrem os recursos que serão descentralizados; e demonstração da capacidade técnica do órgão ou entidade federal recebedora do recurso para a execução direta do objeto, ressalvadas as atividades acessórias que podem ser conferidas a terceiros desde que observada a Lei nº 8.666/1993 no momento da contratação.

IV - As exigências estabelecidas pela Portaria interministerial MP/MF/CGU nº 507/20111 para

celebração de convênios aplicam-se, no que couber, aos termos de cooperação.

V - É possível a celebração de termo de cooperação quando se tratar de ajuste entre órgão da Administração Direta, com entidades públicas legalmente incumbidas do desempenho de atividades voltadas para a própria Administração Pública Federal ou, ainda, entre órgãos da Administração Direta e entidades da Administração indireta e vice versa, desde que com vistas à execução de ações que estejam na área de competência daqueles e, ao mesmo tempo, representem forma de dar cumprimento à missão institucional destas.

ASSUNTO: Temas relacionados a convênios e demais ajustes congêneres tratados no âmbito da Câmara Permanente de Convênios designada por meio da Portaria/PGF n.º 98, de 26 de fevereiro de 2013.

(...)

CONCLUSÃO DEPCONSU/PGF/AGU 59/2014:

I - A exceção da mudança de nomenclatura, que agora deve ser termo de execução descentralizada, se mantém incólume o entendimento firmado no Parecer nº 9/2013 /CÂMARAPERMANENTECONVÊNIOS/DEPCONSU/PGF/AGU.

II - Com vistas à concretização das ações com maior celeridade, é possível que haja um esforço conjunto dos órgãos ou entidades envolvidos na celebração do termo de execução descentralizada e o termo de referência seja preparado pela unidade que será a descentralizadora enquanto a unidade para quem serão descentralizados os recursos se concentra na confecção do plano de trabalho, desde que tais documentos sejam devidamente aprovados pela autoridade competente do órgão ou entidade que o elaborou e integrem os autos do processo administrativo a ser remetido ao órgão

jurídico.

III - A instrução processual nos casos de celebração de termo de execução descentralizada para ressarcimento de despesas deverá contemplar a ordem de serviço; o respectivo instrumento contratual; o atesto da despesa efetivamente realizada; as planilhas descritivas das despesas, indicando o valor unitário e total de cada item ou parcela; a análise técnica consistente, demonstrando e declarando a compatibilidade do objeto com a missão institucional dos órgãos e/ou entidades envolvidos, bem como o seu enquadramento no respectivo programa e ação orçamentários dos quais decorrem os recursos que serão descentralizados; a demonstração da capacidade técnica do órgão ou entidade federal recebedora do recurso para a execução direta do objeto; e a justificativa da Administração, explicitando os motivos pelos quais tais despesas foram realizadas à conta de outro órgão ou entidade pública federal sem a prévia celebração do respectivo termo de execução descentralizada.

IV - O ressarcimento a que se refere o inciso IV do art. 12-A do Decreto nº 6.170/2007 é necessariamente de despesas que poderiam ser realizadas no âmbito de um termo de execução descentralizada, ou seja, que se enquadrem em uma das situações previstas nos incisos I a III do art. 12-A do Decreto nº 6170/2007, não comportando interpretação extensiva ou ampliativa. Qualquer conduta que denote falta de planejamento e implique o não atendimento às finalidades previstas no mencionado art. 12-A é passível de apuração de responsabilidade.

V - Não constitui, de forma alguma, autorização para custeio de execução de obras, de aquisição de bens ou mesmo de prestação de serviços que não tenham relação direta com as finalidades legais para as quais foi criado o órgão ou entidade ou com a execução de ações que estejam na área de competência de um dos partícipes e, ao mesmo tempo, representem forma de dar cumprimento à missão institucional do outro órgão ou entidade envolvido no ajuste, sob pena de restar configurada ofensa ao art. 37, XXI, da Constituição Federal e, por conseguinte, à própria Lei nº 8.666/1993.

26. Assim, no que interessa, tem-se por necessária a seguinte documentação para a adequada instrução processual: a) **plano de trabalho** aprovado por ambos os partícipes; b) **termo de referência**, contendo orçamento detalhado, considerando os preços praticados no mercado, a definição dos métodos e o prazo para execução do objeto), igualmente aprovado por ambos os partícipes; c) **análise técnica prévia** e consistente, demonstrando a compatibilidade do objeto com a missão institucional dos órgãos e/ou entidades envolvidos, bem como o seu enquadramento no respectivo programa e ação orçamentários dos quais decorrem os recursos que serão descentralizados e, d) **demonstração da capacidade técnica do órgão ou entidade federal recebedora do recurso para a execução direta do objeto**, ressalvadas as atividades acessórias que podem ser conferidas a terceiros desde que observada a Lei nº 8.666/1993 (ou Lei nº 14.133/2021) no momento da contratação.

27. Atualmente, o artigo 7º do novel Decreto nº 10.426/2020 assim prevê sobre as responsabilidades de instrução processual inicial a cargo da Unidade Descentralizada:

"Art. 7º Compete à unidade descentralizada:

I - elaborar e apresentar o **plano de trabalho**;

II - apresentar a **declaração de capacidade técnica** necessária à execução do objeto;

III - apresentar a **declaração de compatibilidade de custos**;

IV - executar os créditos orçamentários descentralizados e os recursos financeiros recebidos;

V - aprovar as alterações no TED;

VI - encaminhar à unidade descentralizadora:

a) relatórios parciais de cumprimento do objeto, quando solicitado; e

b) o relatório final de cumprimento do objeto;

VII - zelar pela aplicação regular dos recursos recebidos e assegurar a conformidade dos documentos, das informações e dos demonstrativos de natureza contábil, financeira, orçamentária e operacional;

> VIII - citar a unidade descentralizadora quando divulgar dados, resultados e publicações referentes ao objeto do TED, quando necessário; e
>
> IX - instaurar tomada de contas especial, quando necessário, e dar conhecimento dos fatos à unidade descentralizadora.
>
> *(...)*" (grifou-se).

28. Compulsando os autos, entende-se haver comprovação do atendimento desses itens do parecer do DEPCONSU/PGF e do decreto supracitado, inclusive tendo por base o conteúdo do PARECER nº 0518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (NUP 50600.021153/2022-13), exceto a complementação supra solicitada sobre as aprovações internas do projeto para a execução.

29. Quanto à minuta do *termo de execução descentralizada*, pelo que se verifica, observa a minuta padrão aprovada pela Portaria Conjunta nº 08/2012, firmada pelo MPOG, MF e CGU, atendendo ao disposto no artigo 89, parágrafo único, da Portaria Interministerial nº 507/2011 e à padronização prevista no artigo 74 da Portaria Interministerial nº 424/2016/MP/MF/CGU. Outrossim, constam as cláusulas necessárias indicadas no artigo 9º do Decreto nº 10.426/2020, inclusive a utilização da Câmara de Conciliação e Arbitragem da Administração Federal da Advocacia-Geral da União (CCAF/AGU) para resolução de eventuais conflitos (*item 12*).

30. Assim, uma vez utilizada a minuta padrão aprovada pelo MPOG, MF e CGU, tenho que não há qualquer problema quanto a ponto, podendo a Administração, ainda, incluir outros itens necessários à avença, o que também é possível constar do próprio plano de trabalho.

31. Nesse ponto, em relação à ***possibilidade de subdescentralização*** e eventual possibilidade de contração de fundação de apoio, **observa-se** a inexistência de sua indicação no item ("6"), a despeito de constar no plano de trabalho a previsão de realização de despesas com custos operacionais e proposta de fundação de apoio, bem como a indicação dessa possibilidade no item 2 do Ofício nº 185163/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (ev. 7). Enquanto contratação acessória para a gestão dos recursos do projeto, cediço ser legalmente possível com base na Lei nº 8.958/1994, desde que autorizada pelo TED.

32. A seu turno, no *item 5*, da *Vigência*, **é prospectivo**, o que se mostra escorreito.

33. E, ***no que toca ao custo orçamentário da ação administrativa a ser executada***, pondero que se trata de uma questão técnica da área de planejamento da Administração, não havendo, pois, como esta Procuradoria apontar eventuais distorções. Anota-se, de qualquer modo, que os autos apontam que os custos orçamentários foram fixados de conformidade com o projeto, devendo contar com anuência de ambas as partes. E, uma vez juntados os documentos referidos nos itens 25 a 28 supra, essa questão está atendida.

34. Portanto, é possível e válida a descentralização de recursos para a Universidade.

35. Por fim, é importante lembrar que a descentralização de recursos de uma entidade federal para outra entidade pública no mesmo âmbito federativo não está vedada pela legislação eleitoral, conforme se vê no artigo 73 da Lei nº 9.504/1997:

> Art. 73. São proibidas aos agentes públicos, servidores ou não, as seguintes condutas tendentes a afetar a igualdade de oportunidades entre candidatos nos pleitos eleitorais:
>
> (...)
>
> VI - nos três meses que antecedem o pleito:
>
> a) realizar transferência voluntária de recursos da União aos Estados e Municípios, e dos Estados aos Municípios, sob pena de nulidade de pleno direito, ressalvados os recursos destinados a cumprir obrigação formal preexistente para execução de obra ou serviço em andamento e com cronograma prefixado, e os destinados a atender situações de emergência e de calamidade pública;

36. Como visto, a celebração de termos de execução descentralizada (isto é, o repasse de recursos de uma entidade federal para outra) **não se encontra nas restrições da Lei Eleitoral**. Entender de outro modo implicaria na interpretação extensiva de uma regra restritiva de direitos, o que afronta os mais comezinhos princípios da hermenêutica jurídica.

37. Portanto, é legalmente possível a descentralização de recursos da UFSM para a Polícia Federal, inclusive no período eleitoral.

4. CONCLUSÃO

38. **Ante o exposto**, desde que atendidas as recomendações acima (itens 11, 12, 13, 28 e 31) e a legislação correlata aplicável à execução dos termos de execução descentralizada (Decreto nº 10.426/2026, Decreto nº 6.170/2007, Decreto nº 825/1993, Portaria Interministerial MPDG/MF/CGU nº 424/2016) **APROVO** a minuta de Termo de Execução Descentralizada acima referenciado, o que o faço na forma da Lei nº 10.480/2002, da Lei Complementar nº 73/1993 e dos artigos 131 e 133 da Constituição da República.

39. Não forma objeto de análise questões técnicas do negócio, bem como questões relativas à sua conveniência e oportunidade.

40. Com os cumprimentos de estilo, registre-se e **encaminhe-se à PROPLAN.**

Santa Maria, 18 de outubro de 2022.

Rubem Corrêa da Rosa
Procurador-Chefe da PF/UFSM
Matrícula 1553186 - OAB/RS 57.855

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em https://supersapiens.agu.gov.br mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 23081119605202230 e da chave de acesso 674c4e53

Documento assinado eletronicamente por RUBEM CORREA DA ROSA, com certificado A1 institucional (*.agu.gov.br), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 1015656560 e chave de acesso 674c4e53 no endereço eletrônico https://sapiens.agu.gov.br. Informações adicionais: Signatário (a): RUBEM CORREA DA ROSA, com certificado A1 institucional (*.agu.gov.br). Data e Hora: 19-10-2022 15:34. Número de Série: 772182694104883361993962756O6. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO SSLv1.

Despacho / DNIT SEDE/DPP/IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP

Assunto: Complementarmente encaminhamos Nota - Parecer Jurídico - UFSM (12809372) encaminhada pelo Ofício 424/UFSM (12809366) à Nota Técnica nº: 39/2022/CGIPT-IPR e da nova minuta do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP.

Senhor Diretor,

Trata-se da continuidade dos procedimentos para a formalização do Termo de Execução Descentralizada, registrado sob o número 00545/2022, entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, objetivando a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

1. Complementarmente ao Despacho (DNIT) CGIPT-IPR (12773720) no que tange à manifestação formal por parte da Unidade Descentralizada, sobre os termos da minuta do Termo de Execução Descentralizada - TED, esta foi apresentada, conforme Nota - Parecer Jurídico - UFSM (12809372) encaminhada pelo Ofício 424/UFSM (12809366).

2. Assim, tais informações deverão ser adicionadas ao texto da Minuta de Relato (12802964).

À consideração superior.

(Documento assinado eletronicamente)
CAROLINE BURATTO DE LIMA E OLIVEIRA
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes

Brasília/DF, 21 de outubro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 22/10/2022, às 09:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12809394** e o código CRC **3559BC65**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

Relato Nº. 158/2022/DPP/DNIT SEDE

À Diretoria Colegiada,

1. OBJETO DO RELATO:

- Solicitação de autorização para celebração de Termo de Execução Descentralizada (entre DNIT e Universidade Federal de Santa Maria) visando desenvolver estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com o Instituto de Pesquisas Rodoviárias e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos, pelo prazo de 60 meses a contar da assinatura.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

3. DA MOTIVAÇÃO DO RELATO:

- O IPR informa que a finalidade de celebração de Termo de Execução Descentralizada - Termo de Execução Descentralizada, objetiva o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.
- As tratativas para execução do objeto iniciaram-se mediante interesse DNIT-UFSM, originada na Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP, feita por meio do Ofício 81102 (11265018) à Universidade Federal de Santa Maria, que encaminhou sua resposta manifestando interesse em firmar parceria em 1e de agosto de 2022 pelo Ofício nº 325/2022-GR-UFSM (12303677). Com isso, foi instaurado o processo 50600.021153/2022-13 para as tratativas necessárias.

4. DO IMPACTO DO PRAZO:

- Prazo de vigência de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de sua assinatura, cabendo prorrogação se enquadrado na hipótese legal.

5. DO IMPACTO NO CUSTO:

- R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos).

6. DO ORÇAMENTO:

- Existe recurso orçamentário para a execução dos serviços em questão, a saber: Declaração de Existência de Recursos Orçamentários 404/2022 (12702729) e (6759707) e Declaração Exigida na Lei de Resp. Fiscal 404/2022 (12702742).

7. DA PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA:

Favorável, recomendações atendidas. O IPR informa pela Nota Técnica 39 (12746320) que a PFE, após análise, emitiu o PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600) e o DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687911) para análise jurídica da Minuta de Termo de Execução Descentralizada - TED CGIPT-IPR (12552874) bem como dos aspectos legais da proposição, tendo concluído da seguinte forma:

> Em face do exposto, esta Procuradoria manifesta-se pela possibilidade jurídica de celebração do Termo de Execução Descentralizada de Crédito entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, desde que previamente atendidas as recomendações formuladas ao longo do presente parecer, especialmente quanto aos itens 9, 13, 15, 16, 18, 19, 23, 26 a 32. 37. Destaque-se, ainda, que todas as observações expostas têm como premissa a veracidade e a exatidão dos dados, informações, cálculos e valores constantes do processo, que são de responsabilidade exclusiva da Administração. 38. Com essas considerações, sugere-se o retorno do feito à origem, para ciência e adoção das providências cabíveis.

Ainda, o IPR promoveu as considerações abaixo, que seguem acompanhadas dos devidos esclarecimentos:

I - (item 9 do Parecer):

> *9. Assim, deve ser certificado, nos autos, o enquadramento do objeto em questão no(s) inciso(s) do artigo 3º do Decreto nº 10.426/2020; e estudada a possibilidade de chamamento público pelo DNIT.*
>
> **Considerações:** Conforme Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (11265018), o proposto foi uma parceria entre as partes (interesse recíproco). Assim, se trata de enquadramento legal do inciso III do artigo 3º do Decreto nº 10.426/2020, a seguir indicado:
>
> > Art. 3º A descentralização de créditos orçamentários de que trata este Decreto será motivada e terá as seguintes finalidades:
> >
> > I - execução de programas, de projetos e de atividades de interesse recíproco, em regime de colaboração mútua;
>
> Em acréscimo, entende-se que há dispensa de chamamento público no caso em comento, já que a referida Universidade atua na área de educação de interesse do DNIT, com desempenho reconhecido, sendo a viabilizadora de execução de processos complexos. Há extenso portfolio e *know-how* da Universidade, já comprovada em documentação anexa aos autos presentes que comprova a experiência e exitosa atuação na área. A atuação da Universidade será uma facilitadora para execução do projeto, dada sua complexidade e na existência de demandas específicas e diversas, cuja obtenção por meios tradicionais seria onerosa e demorada. Conforme já mencionado no Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (11265018), há interesses recíprocos e a UFSM é o instituto que possui estudos já desenvolvidos em caracterização avançada de materiais asfálticos, estudos desenvolvidos por grupo de pesquisa em avaliação de misturas asfálticas que incorporam a viscoelasticidade e danificação, trazendo avanços na caracterização racional deste material, tratando-se de oportunidade de que o DNIT possa ter de evoluir na atual metodologia de dimensionamento de pavimentos asfálticos, demonstrando assim a motivação do pleito em comento.

II - (item 13 do Parecer):

> *13. Em regra, por força do artigo 37, XXI, da CRFB/1988, as obras, serviços, compras e alienações devem ser contratadas pelo Poder Público por meio de licitação, que tem por objetivo selecionar a proposta mais vantajosa (art. 3º da Lei nº 8.666/1993). Assim, sugere-se que a administração verifique a (in)existência de outro órgão ou entidade integrante dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União que possua condições de executar as atividades com idêntica ou superior qualidade e custo menor. Mas vale destacar que a escolha do procedimento a ser adotado para a execução de serviços de conservação e manutenção da rodovia é ato discricionário da Administração, cabendo-lhe a devida motivação da opção.*
>
> **Considerações do IPR**: de acordo com o inciso VII do Art. 103 do Regimento Interno do DNIT, encontra-se entre as atribuições do IPR *"propor e gerenciar parcerias com centros de excelência nacionais para a realização de estudos, pesquisas experimentais, eventos e intercâmbio de informações na área de infraestrutura em transportes terrestres.".*
>
> Ainda, cumpre acrescentar que, conforme já evidenciado no Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (11265018), a UFSM é o instituto que possui estudos já

desenvolvidos em caracterização avançada de materiais asfálticos, estudos desenvolvidos por grupo de pesquisa em avaliação de misturas asfálticas que incorporam a viscoelasticidade e danificação, trazendo avanços na caracterização racional deste material, tratando-se de oportunidade de que o DNIT possa ter de evoluir na atual metodologia de dimensionamento de pavimentos asfálticos, demonstrando assim a motivação do pleito em comento.

III - (item 15 do Parecer):

15. No caso dos autos, verifica-se a existência de análise técnica (SEI 12544373), do Plano de Trabalho (SEI 12544346), bem como da declaração da capacidade técnica da UFSM para a execução dos serviços objeto do ajuste; ausente a comprovação de existência de recursos orçamentários a serem descentralizados, omissão esta a ser sanada, sob pena de impossibilidade de prosseguimento do TED.

Considerações do IPR: A Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 12702729) foi juntada aos autos.

IV - (item 16 do Parecer):

16. Sugere-se ainda que a Administração confirme se as atividades propostas no Plano de Trabalho serão objeto de execução direta por parte da UFSM, bem como deixe claro se será permitida a contratação de terceiros para a execução de serviços acessórios, de modo a evitar dúvidas e problemas futuros.

Considerações do IPR: será incluída na minuta do plano de trabalho (SEI 12544346), a informação sobre a permissão de contratação de terceiros, após manifestação da UFSM sobre o OFÍCIO Nº 185163/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12704853).

V - (item 18 do Parecer):

18. Alerta-se ser imprescindível que o Plano de Trabalho (SEI 12544346) seja aprovado e assinado pelas autoridades competentes antes da lavratura do ajuste, sob pena de inviabilizar o prosseguimento do feito.

Considerações do IPR: o plano de trabalho será assinado pelas Unidades: Descentralizadora e Descentralizada no momento da assinatura do TED.

VI – (item 19 do Parecer):

19. Especificamente quanto ao valor do instrumento, este será de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos). Segundo precedente do Tribunal de Contas da União (TCU), a fixação da quantia a ser repassada por meio de descentralização de créditos orçamentários deve ser feita a partir da análise técnica de custos, de maneira que o montante envolvido na operação seja compatível com seu objeto, de forma a não permitir o repasse de créditos insuficientes para a sua conclusão nem o excesso que permita uma execução por preços acima dos vigentes no mercado (Acórdão 3.664/2010 – 2ª Câmara TCU).

Considerações do IPR: a Declaração de Compatibilidade de Custos (SEI 12511970) encontra-se no processo.

VII – (item 23 do Parecer):

23. Quanto ao enquadramento no respectivo programa e ação orçamentários, a Administração não juntou a declaração de existência de recursos orçamentários e nem a declaração exigida na lei de responsabilidade fiscal, omissões estas que devem ser sanadas; e, no momento oportuno, a nota de empenho suficiente para o suporte financeiro total do aumento do valor do termo de execução descentralizada.

Considerações do IPR: foram juntadas ao processo: a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 12702729) e a Declaração Exigida na Lei de Responsabilidade Fiscal (SEI 12702742).

VIII – (item 26 do Parecer):

26. Além disso, o Decreto nº 10.426/2020 ainda estabelece as condições mínimas para a celebração do TED, o que deve ser observado antes da lavratura do ajuste:

Art. 11. São condições para a celebração do TED:

I – motivação para a execução dos créditos orçamentários por outro órgão ou entidade;

II – aprovação prévia do plano de trabalho;

III – indicação da classificação funcional programática à conta da qual ocorrerá a despesa, por meio de certificação orçamentária;

IV – apresentação da declaração de compatibilidade de custos dos itens que compõem o plano de trabalho; e

V – apresentação da declaração de capacidade técnica da unidade descentralizada. Parágrafo único. No TED constará a indicação da classificação funcional programática à conta da qual ocorrerá a despesa, por meio de certificação orçamentária, hipótese em que a nota de movimentação de crédito será emitida após a publicação do termo, com a indicação obrigatória do número de registro do TED junto ao Siafi.

Considerações do IPR: O processo foi instruído com a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 12702729), contendo a indicação da classificação funcional programática; a Declaração de Compatibilidade de Custos (SEI 12511970) e a Declaração de Capacidade Técnica da Unidade Descentralizada (SEI 12511940).

IX – (item 32 do Parecer):

32. É necessário que a administração certifique se as disposições contidas no Termo de Execução Descentralizada estão em plena consonância com o Plano de Trabalho aprovado e demais documentos que subsidiam o ajuste.

Considerações do IPR: A minuta do Termo de Execução Descentralizada e do Plano de Trabalho estão de acordo com os modelos disponibilizados na Plataforma +Brasil, conforme Art. 25 do Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020, em plena consonância com os demais documentos constantes do processo.

Além das considerações apontadas pelo PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600), acima referenciadas, foi proferido o DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687911), recomendando que seja providenciada a motivação para a descentralização dos créditos, assim como a demonstração das finalidades dos incisos I, II e III do artigo 3º do Decreto nº 10.426/2020.

Quanto ao tema, informa-se que se trata de enquadramento legal do inciso III do artigo 3º do Decreto nº 10.426/2020, a seguir indicado:

Art. 3º A descentralização de créditos orçamentários de que trata este Decreto será motivada e terá as seguintes finalidades:

I - execução de programas, de projetos e de atividades de interesse recíproco, em regime de colaboração mútua;

Tal fato está evidenciado no Ofício nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (11265018), em destaque:

(...) consulto o interesse dessa Universidade em firmar parceria conjunta com o DNIT na realização de pesquisas sobre os seguintes temas:

• Caracterização avançada de materiais asfálticos;

• Adequação da utilização de misturas asfálticas usinadas/produzidas em laboratório para calibração de sistemas de dimensionamento;

• Caracterização à fadiga de misturas asfálticas;

• Montagem de banco de dados de características mecânicas de misturas asfálticas.

Tendo em vista os trabalhos desenvolvidos por esse grupo de pesquisa em avaliação de misturas asfálticas que incorporam a viscoelasticidade e danificação, trazendo avanços na caracterização racional deste material.

Considerando os estudos já desenvolvidos em caracterização avançada de materiais asfálticos realizados pela UFSM e a oportunidade de que o DNIT possa ter de evoluir na atual metodologia de dimensionamento de pavimentos asfálticos.

Tendo em vista o interesse do DNIT em ter um banco de dados caracterizados de materiais utilizando ensaios avançados e que isso possa contribuir na seleção de materiais e na futura calibração de um método de dimensionamento.

Nesse contexto, buscando a melhoria contínua na execução de pavimentos e na avaliação das obras do DNIT, consultamos essa Universidade sobre o interesse em propor um Plano de Trabalho que contemple tais atividades mencionadas.

Declara-se, ainda e pelo exposto supra, que o TED traz maior vantajosidade em relação à realização de procedimento licitatório, conforme as considerações do PARECER n. 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687600) e do DESPACHO n. 00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 12687911).

8. DO COORDENADOR-GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS EM TRANSPORTES:

- Solicitou ao Diretor analisar o presente relato e apresentá-lo à Diretoria Colegiada, sugerindo aprovação do pleito ora em comento.

9. DO DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA:

- Proponho à Diretoria Colegiada aprovação do presente relato.

Brasília/DF, 27/10/2022

(Assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 01/11/2022, às 08:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12825439** e o código CRC **4C323EB5**.

DNIT MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Localização SEI	Matriz de Risco	Peso	Conclusões Adicionais
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Para rescisão: haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF?					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)?					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Para aditivo: foi comprovada a vantajosidade?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)?					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Localização SEI	Matriz de Risco	Peso	Conclusões Adicionais
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Qual o impacto (%) do objeto do relato na programação orçamentária em relação à dotação anual?					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Para rescisão: haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Para rescisão: perda de orçamento (% do RAP a ser cancelado/orçamento disponível)? (na ação orçamentária)					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			A proposta está no Plano Anual de Contratações?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			Expectativa de entrega à sociedade: Qual o impacto do atraso na entrega? (Para obras somente). (Período prorrogado / Período de Vigência Original)					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Localização SEI	Matriz de Risco	Peso	Conclusões Adicionais
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Qual o impacto (%) do objeto do relato na programação orçamentária em relação à dotação anual?					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Para rescisão: haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Para rescisão: perda de orçamento (% do RAP a ser cancelado/orçamento disponível)? (na ação orçamentária)					
			Resultado			**0**	**0**	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			A proposta está no Plano Anual de Contratações?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Resultado			**0**	**0**	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			Expectativa de entrega à sociedade: Qual o impacto do atraso na entrega? (Para obras somente). (Período prorrogado / Período de Vigência Original)					
			Resultado			**0**	**0**	
		Resultado Avaliação Risco				**0**	**0**	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Localização SEI	Matriz de Risco	Peso	Conclusões Adicionais
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Qual o impacto (%) do objeto do relato na programação orçamentária em relação à dotação anual?					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Para rescisão: haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Para rescisão: perda de orçamento (% do RAP a ser cancelado/orçamento disponível)? (na ação orçamentária)					
			Resultado			**0**	**0**	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			A proposta está no Plano Anual de Contratações?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Resultado			**0**	**0**	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			Expectativa de entrega à sociedade: Qual o impacto do atraso na entrega? (Para obras somente). (Período prorrogado / Período de Vigência Original)					
			Resultado			**0**	**0**	
		Resultado Avaliação Risco				**0**	**0**	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Localização SEI	Matriz de Risco	Peso	Conclusões Adicionais
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Qual o impacto (%) do objeto do relato na programação orçamentária em relação à dotação anual?					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Para rescisão: haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Para rescisão: perda de orçamento (% do RAP a ser cancelado/orçamento disponível)? (na ação orçamentária)					
			Resultado			**0**	**0**	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			A proposta está no Plano Anual de Contratações?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Resultado			**0**	**0**	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			Expectativa de entrega à sociedade: Qual o impacto do atraso na entrega? (Para obras somente). (Período prorrogado / Período de Vigência Original)					
			Resultado			**0**	**0**	
		Resultado Avaliação Risco				**0**	**0**	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Localização SEI	Matriz de Risco	Peso	Conclusões Adicionais
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Qual o impacto (%) do objeto do relato na programação orçamentária em relação à dotação anual?					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Para rescisão: haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Para rescisão: perda de orçamento (% do RAP a ser cancelado/orçamento disponível)? (na ação orçamentária)					
			Resultado			**0**	**0**	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			A proposta está no Plano Anual de Contratações?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Resultado			**0**	**0**	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			Expectativa de entrega à sociedade: Qual o impacto do atraso na entrega? (Para obras somente). (Período prorrogado / Período de Vigência Original)					
			Resultado			**0**	**0**	
		Resultado Avaliação Risco				**0**	**0**	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Número Processo >		Objeto do Relato >						
Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Anotações Comitê	Matriz de Risco	Peso	Considerações Finais do Comitê
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	O objeto da pauta está conectado ao planejamento estratégico					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			O objeto do relato está sendo auditado pelos órgãos de controle administrativos (Audint, CGU, TCU)? Fonte de dados: AUDINT					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			Ocorreu operação policial na Diretoria ou SR do relato nos últimos quatro anos? Fonte de dados: CGINT					
			A empresa possui mais de 50% dos contratos da coordenação-geral gestora					
			Qual o nível de maturidade de integridade da SR no mapa de integridade? Fonte de dados: Mapa de integridade (https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/integridade/coordenacao-geral-de-integridade/programa-corrupcao-e-fraude-na-mira-do-dnit/mapa-de-maturidade-de-integridade/mapa-de-maturidade-das-superintendencias)					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Número Processo >		Objeto do Relato >						
Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Anotações Comitê	Matriz de Risco	Peso	Considerações Finais do Comitê
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Número Processo >		Objeto do Relato >						
Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Anotações Comitê	Matriz de Risco	Peso	Considerações Finais do Comitê
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Número Processo >		Objeto do Relato >						
Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Anotações Comitê	Matriz de Risco	Peso	Considerações Finais do Comitê
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Número Processo >		Objeto do Relato >						
Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Anotações Comitê	Matriz de Risco	Peso	Considerações Finais do Comitê
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Número Processo >		Objeto do Relato >						
Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Anotações Comitê	Matriz de Risco	Peso	Considerações Finais do Comitê
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Número Processo >		Objeto do Relato >						
Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Anotações Comitê	Matriz de Risco	Peso	Considerações Finais do Comitê
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Número Processo >		Objeto do Relato >						
Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Anotações Comitê	Matriz de Risco	Peso	Considerações Finais do Comitê
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Número Processo >		Objeto do Relato >							
Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Anotações Comitê	Matriz de Risco	Peso	Considerações Finais do Comitê
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Número Processo >		Objeto do Relato >							
Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Anotações Comitê	Matriz de Risco	Peso	Considerações Finais do Comitê
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Número Processo >		Objeto do Relato >						
Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Anotações Comitê	Matriz de Risco	Peso	Considerações Finais do Comitê
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Número Processo >		Objeto do Relato >						
Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise	Anotações Comitê	Matriz de Risco	Peso	Considerações Finais do Comitê
		Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?					
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)					
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?					
			Haverá necessidade de contratar remanescente?					
			Haverá perda de orçamento?					
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?					
			Resultado			0	0	
		Estratégico	O objeto da pauta está conectado a algum objetivo, iniciativa ou indicador estratégico?					
			O objeto do relato tem relação com as diretrizes do DNIT?					
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?					
			Para edição de normativo determinada por órgão de controle, existe algum risco de criação de controle redundante para o DNIT?					
			Resultado			0	0	
		Institucional	Existe alguma restrição com órgãos de controle?					
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?					
			A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas					
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?					
			Resultado			0	0	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep?ordenarPor=nome&direcao=asc					
			Resultado			0	0	
		Resultado Avaliação Risco				0	0	

Resultado Avaliação Risco - Escala	
Nível de Risco	
Tratamento do Risco	

Data

Participantes do Comitê

Nome:	
Diretoria:	DIRETORIA EXECUTIVA
Nome:	
Diretoria:	DIRETORIA GERAL
Nome:	
Diretoria:	DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
Nome:	
Diretoria:	DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
Nome:	
Diretoria:	DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA
Nome:	
Diretoria:	DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA AQUAVIÁRIA
Nome:	
Diretoria:	DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA
Nome:	
Diretoria:	AUDITORIA INTERNA
Nome:	
Diretoria:	COORDENAÇÃO GERAL DE INTEGRIDADE (CONVIDADO)

Número Processo >	50600.021153/2022-13	**Objeto do Relato >**	Solicitação de autorização para celebração de Termo de Execução Descentralizada (entre DNIT e Universidade Federal de Santa Maria) visando desenvolver estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com o Instituto de Pesquisas Rodoviárias e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos, pelo prazo de 60 meses a contar da assinatura.

Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco	Análise	Resposta Análise
DPP	Relato nº 158/2022	Orçamentário	O normativo tem impacto orçamentário?	Sim
			Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)	0-10
			Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?	N/A
			Haverá necessidade de contratar remanescente?	N/A
			Haverá perda de orçamento?	N/A
			Há perda de orçamento de emenda parlamentar?	N/A
			Resultado	
		Institucional	O objeto da pauta está conectado ao planejamento estratégico	Sim
			Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?	N/A
			Existe alguma restrição com órgãos de controle?	Não
			Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?	Não
			O objeto do relato está sendo auditado pelos órgãos de controle administrativos (Audint, CGU, TCU)? Fonte de dados: AUDINT	N/A
	Outros		A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CADIN? Pesquisa em: https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc	N/A
			A empresa sofreu penalização em processo administrativo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)?Pesquisa em:	N/A
			Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?	N/A
			Resultado	
		Integridade	A empresa sofreu penalização em segunda instância em processo de apuração de responsabilidade - PAR (fraude ou corrupção)? Pesquisa	N/A
			A empresa possui mais de 50% dos contratos da coordenação-geral gestora?	N/A
			Qual o nível de maturidade de integridade da SR no mapa de integridade? Fonte de dados: Mapa de integridade (https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/integridade/coordenacao-geral-de-integridade/programa-corrupcao-e-fraude-na-mira-do-dnit/mapa-de-maturidade-de-integridade/mapa-de-maturidade-das-superintendencias)	N/A
			Resultado	
		Resultado Avaliação Risco		

Matriz de Criticidade Risco = P x I		Probabilidade (P)				
		1 Muito Baixo	2 Baixo	3 Médio	4 Alto	5 Muito Alto
Impacto (I)	5 Muito Alto	5	10	15	20	**25**
	4 Alto	4	8	12	**16**	20
	3 Médio	3	6	**9**	12	15
	2 Baixo	2	**4**	6	8	10
	1 Muito Baixo	**1**	2	3	4	5

Nível de Risco	Geral
Baixo	>=1<7,5
Alto	>=7,5<20
Crítico	>=20<=25

Relatos do Comitê - Resumo

Diretoria	Relato Nº	Resultado Avaliação Risco - Escala	Nível de Risco	Tratamento do Risco

Relatos do Comitê - Resumo por Diretoria

Diretoria	Quantidade de Relatos	Risco Crítico (Qtd)	Risco Alto (Qtd)	Risco Baixo (Qtd)
DAF	0	0	0	0
DPP	1	0	0	1
DIF	0	0	0	0
AUDINT	0	0	0	0
DIR	0	0	0	0
DIREX	0	0	0	0

Relatos do Comitê - Resumo por Tipo de Relato

Tipo de Relato	Quantidade de Relatos	Risco Crítico (Qtd)	Risco Alto (Qtd)	Risco Baixo (Qtd)
Normativo	0	0	0	0
Rescisão	0	0	0	0
Delegação de competência	0	0	0	0
Reconhecimento de Dívida	0	0	0	0
Licitação	0	0	0	0
Doação/Delegação Administrativa	0	0	0	0

Relatos do Comitê - Resumo

Diretoria	Relato Nº	Resultado Avaliação Risco - Escala	Nível de Risco	Tratamento do Risco
DPP	Relato nº 158/2022	4	Baixo	Aceitar

Relatos do Comitê - Resumo por Diretoria

Diretoria	Quantidade de Relatos	Risco Crítico (Qtd)	Risco Alto (Qtd)	Risco Baixo (Qtd)
DPP	1	0	0	1

Relatos do Comitê - Resumo por Tipo de Relato

Tipo de Relato	Quantidade de Relatos	Risco Crítico (Qtd)	Risco Alto (Qtd)	Risco Baixo (Qtd)
Outros	1	0	0	1

Despacho / DNIT SEDE/DIRCOLEG

Processo nº 50600.021153/2022-13

Deliberação da Diretoria Colegiada

Relato nº. 158/2022

Diretoria de origem: DPP

1. Em conformidade com o Relato supramencionado, apresentado pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa e fundamentado na aprovação de seu conteúdo e da análise e apreciação pelos técnicos dessa Diretoria, a Diretoria Colegiada desta Autarquia aprovou, por unanimidade, o assunto constante no Relato nº. 158/2022, o qual foi incluído na Ata da 44ª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada, realizada em 04 de novembro de 2022.

2. Assim, encaminho o presente processo à Diretoria de Planejamento e Pesquisa para providências subsequentes.

Brasília/DF, 04 de novembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Luciana Otilio Buregio**, **Secretária da Diretoria Colegiada e do Conselho de Administração - Substituta**, em 04/11/2022, às 17:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12904332** e o código CRC **6B195B03**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 12904332

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 201078/2022/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

À Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes.

Assunto: Deliberação da Diretoria Colegiada.

Senhora Coordenadora-Geral,

Versa o presente de aprovação para celebração de Termo de Execução Descentralizada (entre DNIT e Universidade Federal de Santa Maria) visando desenvolver estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com o Instituto de Pesquisas Rodoviárias e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos, pelo prazo de 60 meses a contar da assinatura.

A esse respeito, considerando a aprovação do objeto do Relato nº 158/2022/DPP/DNIT SEDE (12825439), na 44ª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada de 2022, realizada em 4 de novembro de 2022, conforme consta no Despacho (DNIT) DIRCOLEG (12904332), por ordem do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, restituímos o presente processo a essa Coordenação-Geral para conhecimento e providências subsequentes.

Atenciosamente,

BRUNO VENDRAMINI DOS SANTOS
Assessor Técnico/DPP

Documento assinado eletronicamente por **Bruno Vendramini dos Santos**, **Assessor Técnico**, em 08/11/2022, às 12:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12919874** e o código CRC **1FCE71EA**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 12919874

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 00545/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**
Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
Para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, com território de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada “SisPav”, capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e

validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos

relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME*

Design, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação “ótima” entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos,

estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações.Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científicadesenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 Meta 1:

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho

experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 Meta 2:

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 Meta 3:

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturas asfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe-se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa (2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.3	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avalições de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	**META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade**	**Apresentação/Capacitação[1]**
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadores e os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT* em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT-IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do “ensaio brasileiro” e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a

serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte "não mecanicista" às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós-doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo deengenheiros da *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw-Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468 p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualização e a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o

desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não

O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Cronograma	Valor (em R$)*
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmês→12ºmês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmês→24ºmês	934.623,60

1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmês→36ºmês	807.366,36
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmês→60ºmês	736.719,40
Total		**7.375.816,94**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**934.623,60**
Até 24 meses do início do TED	**807.366,36**
Até 36 meses do início do TED	**736.719,40**
Total	**7.375.816,94**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*2.801.950,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*633.480,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.001.950,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**873.480,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	**-**	**-**	**-**	**-**
Despesas Fundação	7,00%	482.530,08	260.059,52	60.312,00	61.143,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.375.816,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**934.623,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

PROPOSIÇÃO

Santa Maria, 24 de outubro de 2022

Luciano Schuch
Reitor – Universidade Federal de Santa Maria

12. APROVAÇÃO

Brasilia, 24 de outubro de 2022

Unidade Descentralizadora Responsável

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

NOME	FUNÇÃO	RESUMO DO CURRÍCULO LATTES
Deividi da Silva Pereira	Coordenador do TED e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/9639329922610388 Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).
Luciano Pivoto Specht	Coordenador Técnico e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/8038412953408618 Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a

		2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012-2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, mestrado e doutorado; é membro do comitê cientifico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.
Lucas Dotto Bueno	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/1290062149482053 Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.
Magnos Baroni	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/4977419778481897 Magnos Baroni graduou-se em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI em setembro de 2007 e realizou Pós-Graduação em nível Mestrado (2010) e Doutorado (2016) na área de Geotecnia na Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ. Entre março de 2010 e setembro de 2011 atuou

		na empresa de Consultoria Geotécnica Milititsky Engenheiros Associados, sediada na cidade de Porto Alegre/RS. No mês de setembro de 2011 ingressou como professor assistente na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, onde atuou até março de 2015. Atualmente é Professor adjunto do Departamento de Transportes da Universidade Federal de Santa Maria e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Geotecnia, Pavimentação e transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensaios Geotécnicos, Fundações, Estruturas de Contenção, Argilas Moles, Melhoramento de Solos, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação e meio ambiente. Publicou 18 artigos em periódicos especializados e mais de 50 trabalhos em anais de eventos nacionais e internacionais. Participa do projeto da Rede Temática do Asfalto. Participou de mais de 40 eventos científicos nos últimos anos sendo o presidente do GEORS 2019 e GEORS 2022. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, trabalhos de conclusão de curso, mestrado e doutorado. É revisor de diversos periódicos nacionais e internacionais, sócio da ABMS, tesoureiro do núcleo RS da ABMS desde 2018 e membro do comitê brasileiro de Fundações e estabilidade.

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

04 Bolsistas de Doutorado

04 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*2.801.950,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*633.480,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.001.950,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**873.480,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	**-**	**-**	**-**	**-**
Despesas Fundação	**7,00%**	482.530,08	260.059,52	60.312,00	61.143,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.375.816,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**934.623,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

Rubrica Equipamento e Material Permanente

				PREVISTO		
Item	Descrição	Tipo	Origem	Qtd.	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	956.618,67	956.618,67
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	265.985,89	265.985,89
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	235.667,99	235.667,99
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	326.643,36	326.643,36
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	461.420,15	461.420,15
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	20.000,00	20.000,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	10.000,00	40.000,00
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação	Obras e Instalações	Nacional	3	15.000,00	45.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	10.000,00	60.000,00
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	10.000,00	20.000,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	30.000,00	30.000,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
	[1] Considerando taxas de importação de 20%					**2.891.336,06**

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO		
				Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Luciano Pivoto Specht - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Magnos Baroni	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.500,00	90.000,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.000,00	60.000,00
6	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
7	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
11	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
12	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
13	Bolsista Mestrado - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	60	1.500,00	90.000,00
14	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
15	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
16	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
17	Bolsista Doutorado - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	2.200,00	105.600,00
18	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	36	4.400,00	158.400,00
19	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	10.890,00	130.680,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	11.979,00	143.748,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	13.176,90	158.122,80
						2.801.950,80

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos	Congressos Nacionais	5	4.500,00	22.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	15.000,00	75.000,00
3	Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa	Visitas Técnicas Nacionais	10	4.500,00	45.000,00
					142.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO			
			Quant. Dias	Nº Passagens	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos	Congressos Nacionais	5	5	700,00	17.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	5	2.000,00	50.000,00
3	Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa	Visitas Técnicas Nacionais	5	10	700,00	35.000,00
4	Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais[1]	Implantação e Monitoramento	9	75	400,00	270.000,00
						372.500,00

[1] Considerando (3 pessoas por saída a campo); 3 dias por ida ao campo; totalizando 5 viagens para implantação de cada um dos trechos e uma saída semestral para avaliação/monitoramento ao longo do TED

Rubrica ***<u>Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos</u>***

			PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	5	1.000,00	5.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	5	6.000,00	30.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	50.000,00	50.000,00
					85.000,00

Rubrica ***<u>Serviços de Terceiros</u>***

				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**DESTINO**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	5	10.000,00	50.000,00
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	5	5.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	5	80.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	5	25.000,00	125.000,00
						600.000,00

ANEXO III – PLANILHA DE CUSTOS DA FUNDAÇÃO DE APOIO

FAURGS
Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre, 24 de agosto de 2022.

Á Universidade Federal de Santa Maria – UFSM A/C Prof. Deividi Pereira
Encaminhamos a proposta solicitada:

PROJETO "Pesquisas Avançadas no Desenvolvimento da base de dados de calibração do MeDiNa, na modelagem de IRI e no ranqueamento de misturas asfálticas nacionais"

INSTITUIÇÃO	PERÍODO	VALOR DO PROJETO	CUSTOS OPERACIONAIS
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM	60 Meses	R$ 7.375.816,94	R$ 482.530,08

Despesas Administrativas FAURGS

Etapas do projeto	Tarefa	Gerência	Estimativa de horas necessárias para execução da tarefa uma vez	Estimativa Quantas vezes a tarefa é executada durante o projeto	Valor da hora	Valor Total das despesas Indivisíveis/Custo total da tarefa
Proposta	ABERTURA DO PROCESSO	Convênios	3	1	R$ 25,27	R$ 75,81
	REVISÃO DO ORÇAMENTO E PLANO DE TRABALHO	Convênios	4	2	R$ 25,27	R$ 202,16
	ENVIO DA PROPOSTA AO CLIENTE	Convênios	2	2	R$ 25,27	R$ 101,08
	ABERTURA DO PROJETO DEFINITIVO	Convênios	4	1	R$ 25,27	R$ 101,08
	TRAMITAÇAO E ACOMPANHAMENTO E ASSINATURA (ETICA)	Convênios	4	1	R$ 25,27	R$ 101,08
	ANÁLISE DA COMISSÃO DE ÉTICA	Comissão de ética	0	0	R$ 68,84	R$ -
Gestão Administrativo-Financeira de Projetos	PEDIDO DE LIBERAÇAO DE PARCELAS	Convênios	5	5	R$ 25,27	R$ 631,75
	GESTÃO/COORDENAÇÃO DO ACOMPANHAMENTO DO CONVENIO	Convênios	3	1200	R$ 25,27	R$ 90.972,00
	REFORMULACAO DE PLANO DE APLICAÇAO E RUBRICAS	Convênios	4	36	R$ 25,27	R$ 3.638,88
	COMPRA DIRETA	Compras e Licitação	6	900	R$ 29,91	R$ 161.514,00
	COMPRA POR SELEÇÃO PÚBLICA	Compras e Licitação	0	0	R$ 29,91	R$ -
	IMPORTAÇÃO	Compras e Licitação	0	0	R$ 29,91	R$ -
	LIBERAÇÃO DE PASSAGENS/DIÁRIAS	Convênios	3	300	R$ 25,27	R$ 22.743,00
	PROTOCOLO DE DESPESAS	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	PAGAMENTO PESSOA JURÍDICA	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	PAGAMENTO DE PESSOA FÍSICA CLT	Financeira	0	0	R$ 24,34	R$ -
	PAGAMENTO DE BOLSISTA E ESTAGIÁRIO	Financeira	1	900	R$ 24,34	R$ 21.906,00
	PAGAMENTO DE PRESTADOR DE SERVIÇO	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	CAMBIO	Financeira	1	0	R$ 24,34	R$ -
	GESTÃO/COORDENAÇÃO DAS CONTAS E APLICAÇÕES	Financeira	8	60	R$ 24,34	R$ 11.683,20
	PESSOAL CLT (Admissão e Desligamento)	Recursos Humanos	0	0	R$ 26,49	R$ -
	BOLSISTA E ESTAGIARIO	Recursos Humanos	1	900	R$ 26,49	R$ 23.841,00
	PRESTADOR DE SERVIÇOS	Recursos Humanos	1	60	R$ 26,49	R$ 1.589,40
Apoio e Custos indivisíveis	Acompanhamento	Jurídica	6	60	R$ 107,78	R$ 38.800,80
	Acompanhamento	Contabilidade	4	60	R$ 24,34	R$ 5.841,60
	Suporte	Redes e Suporte	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Suporte	Sistemas de Informação	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Acompanhamento	Fiscal	1	60	R$ 24,34	R$ 1.460,40
	Acompanhamento	Qualidade e Auditoria	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Suporte		1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Acompanhamento	Direção	1	60	R$ 68,84	R$ 4.130,40
Capital e Custeio						R$ -
Prestação de contas (parcial e final)		Convênios	16	60	R$ 25,27	R$ 24.259,20
Encerramento	Arquivo e Guarda da Documentação até aprovação	Convênios	10 anos	0		R$ 7.045,92
	CUMPRIMENTOS DE EXIGÊNCIAS FINAIS DO CLIENTE	Convênios	16	60	R$ 25,27	R$ 24.259,20
	PRESTAÇAO DE CONTAS PARA AUDITORIA EXTERNA	Convênios	16	6	R$ 25,27	R$ 2.425,92
						R$ 482.530,08

* tabela baseada em valores estimados nas etapas do projeto.
* as importações e licitações necessárias à execução deste projeto serão realizadas pela UFSM.

Dados da Fundação: Endereços físicos e eletrônicos são os constantes no timbre desta correspondência; CNPJ 74.704.008/0001-75. Dados da Representante Legal: Marco Aurelio dos Santos Benites, RG 9010303478, expedição por SSP/RS, CPF [redacted]

Marco Aurelio dos Santos Benites
Diretor Administrativo

D4Sign 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535 - Para confirmar as assinaturas acesse https://secure.d4sign.com.br/verificar
Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/01, Art. 10, §2.
Plano de Trabalho aprovado pela UFSM (12980306) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 256

2 páginas - Datas e horários baseados em Brasília, Brasil
Sincronizado com o NTP.br e Observatório Nacional (ON)
Certificado de assinaturas gerado em 24 de agosto de 2022, 15:57:11

Proposta UFSM - Pesquisas Avançadas no Desenvolvimento da base de dados de calibração do MeDiNa,

Código do documento 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535

Assinaturas

MARCO AURELIO DOS SANTOS BENITES
benites@ufrgs.br
Assinou

Eventos do documento

24 Aug 2022, 15:51:25
Documento 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535 **criado** por CLAUDIA INÊS PIES (efbad442-7cf1-4f29-af83-913bb9f06e47). Email:claudia.pies@ufrgs.br. - DATE_ATOM: 2022-08-24T15:51:25-03:00

24 Aug 2022, 15:53:00
Assinaturas **iniciadas** por CLAUDIA INÊS PIES (efbad442-7cf1-4f29-af83-913bb9f06e47). Email: claudia.pies@ufrgs.br. - DATE_ATOM: 2022-08-24T15:53:00-03:00

24 Aug 2022, 15:56:42
MARCO AURELIO DOS SANTOS BENITES **Assinou** (59b2cef9-d1d4-45fb-aa58-9ffd8db0e4f7) - Email: benites@ufrgs.br - IP: 143.54.179.250 (143.54.179.250 porta: 55952) - Documento de identificação informado: [redacted] DATE_ATOM: 2022-08-24T15:56:42-03:00

Hash do documento original
(SHA256):a5e009ae7116c00316da860d48040f36b5b495166ed107cf71ad0ed85eca5bdc
(SHA512):031df708db89148e3fba3255588201997e0281e8dc816ab9c94ca3b6d292726b0c083501ffaf0810f880da2f0c2cea2b29839c9e7f3de567978e2c0800f7753d

Esse log pertence **única** e **exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign

NUP: 23081.119605/2022-30 **Prioridade:** Normal

Ofício de comunicação externa

010 - Organização e Funcionamento

COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
27	Minuta do Plano de Trabalho DNIT_UFSM	Plano de Trabalho TED DNIT - UFSM - Out_22 v_02_final.pdf

Assinaturas

25/10/2022 11:59:37

LUCIANO SCHUCH (Reitor(a) da UFSM)
00.00.00.00.0.0 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

25/10/2022 12:34:01

DEIVIDI DA SILVA PEREIRA (PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR)
07.33.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES - DTRP

Código Verificador: 2032520

Código CRC: 8acc5326

Consulte em: https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html

Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE

Processo nº 50600.021153/2022-13

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA
A) Unidade descentralizadora e responsável: Nome do órgão ou entidade descentralizadora: A UNIÃO, por intermédio do **DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT**, doravante denominada UNIDADE DESCENTRALIZADORA inscrito no CNPJ/MF sob o n° 04.892.707/0001-00, com sede em Brasília/DF, Setor de Autarquias Norte, Edifício Núcleo dos Transportes, Quadra 03, Lote "A". Nome da autoridade competente: Senhor **LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO**, Diretor de Planejamento e Pesquisa, brasileiro, casado, engenheiro civil, portador da Carteira de Identidade nº. *61131*/SSP/DF e inscrito no CPF/MF sob o nº. ***.579.601-72, no uso das atribuições que lhe conferem o artigo 175, inciso XVIII, do Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022. B) UG SIAFI Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: 393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: 393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa.

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

A) Unidade descentralizada e responsável:

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM)**, doravante denominada UNIDADE DESCENTRALIZADA, inscrita no CNPJ nº 95.591.764/0001-05, com endereço o Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede, Av. Roraima nº 1000 - Cidade Universitária Bairro - Camobi, Santa Maria - RS, 97105-900.

Nome da autoridade competente: Senhor **LUCIANO SCHUCH**, Reitor da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), inscrito no CPF/MF: CPF: ***.828.250-91, nomeado pelo Decreto de 23 de dezembro de 2021, publicado no Diário Oficial da União, na Seção 2, nº 242, em 24 de dezembro de 2021 - Página: 1

B) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: 153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: 153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM.

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA:

Termo de Execução Descentralizada, em que a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) objetiva o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. DO OBJETO RESUMIDO

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS DOS PARTÍCIPES

4.1. Unidade Descentralizadora

I - analisar e aprovar a descentralização de créditos;

II - analisar, aprovar e acompanhar a execução do Plano de Trabalho;

III - descentralizar os créditos orçamentários;

IV - repassar os recursos financeiros em conformidade com o cronograma de desembolso;

V - aprovar a prorrogação da vigência do TED ou realizar sua prorrogação, de ofício, quando necessário;

VI - aprovar as alterações no TED;

VII - solicitar Relatórios parciais de Cumprimento do Objeto ou outros documentos necessários à comprovação da execução do objeto, quando necessário;

VIII - analisar e manifestar-se sobre o Relatório de Cumprimento do Objeto apresentado pela Unidade Descentralizada;

IX - solicitar à Unidade Descentralizada que instaure a tomada de contas especial, ou promover diretamente a instauração, quando cabível;

X - emitir certificado de disponibilidade orçamentária;

XI - registrar no SIAFI o TED e os aditivos, mantendo atualizada a execução até a conclusão;

XII - prorrogar de ofício a vigência do TED quando ocorrer atraso na liberação de recursos, limitado ao prazo do atraso;

XIII - publicar os extratos do TED e termos aditivos no sítio eletrônico oficial, bem como disponibilizar a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura; e

XIV - designar os agentes públicos federais que atuarão como gestores titulares e suplentes do TED, no prazo de vinte dias, contado da data da celebração do TED, devendo o ato de designação ser publicado no sítio eletrônico oficial.

XV - instaurar tomada de contas especial, quando cabível e a unidade descentralizada não o tenha feito no prazo para tanto.

XVI - suspender as descentralizações, na hipótese de verificação de indícios de irregularidades durante a execução do TED, com a tomada das providências previstas no art. 19 do Decreto nº 10.426/2020.

4.2. Unidade Descentralizada

I - elaborar e apresentar o Plano de Trabalho;

II - apresentar a Declaração de Capacidade Técnica necessária à execução do objeto;

III - apresentar a Declaração de Compatibilidade de Custos;

IV - executar os créditos orçamentários descentralizados e os recursos financeiros recebidos;

V - aprovar as alterações no TED;

VI - encaminhar à Unidade Descentralizadora:

a) Relatórios parciais de Cumprimento do Objeto, quando solicitado; e

b) o Relatório final de Cumprimento do Objeto;

VII - zelar pela aplicação regular dos recursos recebidos e assegurar a conformidade dos documentos, das informações e dos demonstrativos de natureza contábil, financeira, orçamentária e operacional;

VIII - citar a Unidade Descentralizadora quando divulgar dados, resultados e publicações referentes ao objeto do TED, quando necessário;

IX - instaurar tomada de contas especial, quando necessário, e dar conhecimento dos fatos à Unidade Descentralizadora;

X- devolver à Unidade Descentralizadora os saldos dos créditos orçamentários descentralizados e não empenhados e os recursos financeiros não utilizados, conforme disposto no § 1º do art. 7º do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020;

XI - devolver os créditos orçamentários e os recursos financeiros após o encerramento do TED ou da conclusão da execução do objeto, conforme disposto no § 2º do art. 7º do Decreto nº 10.426, de 2020;

XII - disponibilizar no sítio eletrônico oficial a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura;

XIII - devolver para a Unidade Descentralizadora os rendimentos de aplicação financeira auferidos em parcerias celebradas com recursos do TED, nas hipóteses de restituição previstas na legislação específica; e

XIV - designar os agentes públicos federais que atuarão como gestores titulares e suplentes do TED, no prazo de vinte dias, contado da data da celebração do TED, devendo o ato de designação ser publicado no sítio eletrônico oficial.

XV - disponibilizar, mediante solicitação, documentos comprobatórios da aplicação regular dos recursos aos órgãos de controle e à unidade descentralizadora.

5. VIGÊNCIA

O prazo de vigência deste Termo de Execução Descentralizada será de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado de acordo com o disposto no art. 10 do Decreto nº 10.426, de 2020.

Início: 11/11/2022

Fim: 11/11/2027

6. VALOR DO TED

R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos)

7. CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL PROGRAMÁTICA

26.121.0032.20UC.0001 - Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura de Transportes

8. BENS REMANESCENTES

O Objeto do Termo de Execução Descentralizada contempla a aquisição, produção ou construção de bens?

(X)Sim

( )Não

Se sim, informar a titularidade e a destinação dos bens quando da conclusão do TED: Os bens ficarão com a UNIDADE DESCENTRALIZADA.

9. DAS ALTERAÇÕES

Ficam os partícipes facultados a alterar o presente Termo de Execução Descentralizada ou o respectivo Plano de Trabalho, mediante termo aditivo, vedada a alteração do objeto do objeto aprovado.

As alterações no plano de trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizadas por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovados pelas unidades descentralizadora e descentralizada.

10. DA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

A Unidade Descentralizada apresentará relatório de cumprimento do objeto conforme previsto no art. 23 do Decreto nº 10.426, de 2020, cuja análise ocorrerá pela Unidade Descentralizadora nos termos do art. 24 do mesmo normativo.

Rejeitado total ou parcialmente o relatório de cumprimento do objeto pela Unidade Descentralizadora, deverá a unidade descentralizada instaurar tomada de contas especial para apurar eventuais danos ao erário e respectivos responsáveis para fins de recomposição do erário público.

11. DA DENÚNCIA OU RESCISÃO

11.1. Denúncia

O Termo de Execução Descentralizada poderá ser denunciado a qualquer tempo, hipótese em que os partícipes ficarão responsáveis somente pelas obrigações pactuadas e auferirão as vantagens do período em que participaram voluntariamente do TED.

11.2. Rescisão

Constituem motivos para rescisão do presente TED:

I - o inadimplemento de qualquer das cláusulas pactuadas;

II - a constatação, a qualquer tempo, de irregularidades na execução do TED; e

III - a verificação de circunstâncias que ensejem a instauração de tomada de contas especial; ou

IV - a ocorrência de caso fortuito ou de força maior que, mediante comprovação, impeça a execução do objeto.

12. SOLUÇÃO DE CONFLITO

Para dirimir quaisquer questões de natureza jurídica oriundas do presente Termo, os partícipes comprometem-se a solicitar o auxílio da Câmara de Conciliação e Arbitragem da Administração Federal da Advocacia-Geral da União - CCAF/AGU.

13. PUBLICAÇÃO

O TED e seus eventuais termos aditivos, que impliquem em alteração de valor ou, ainda, ampliação ou redução de prazo para execução do objeto, serão assinados pelos partícipes e seus extratos serão publicados no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura, conforme disposto no art. 14 do Decreto nº 10.426, de 2020.

As Unidades Descentralizadora e Descentralizada disponibilizarão a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado em seus sítios eletrônicos oficiais no prazo a que se refere o caput.

14. DATA E ASSINATURAS

Brasília/DF, 11 de novembro de 2022.

Unidade Descentralizadora	Unidade Descentralizada
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO Diretor Diretoria de Planejamento e Pesquisa	LUCIANO SCHUCH Reitor Universidade Federal de Santa Maria

Documento assinado eletronicamente por **Luciano Schuch**, **Usuário Externo**, em 11/11/2022, às 08:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 11/11/2022, às 09:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12931123** e o código CRC **9DC9200D**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

Unidade Descentralizadora: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 04.892.707/0001-00, representado pelo seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, o senhor **LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO**. **Unidade Descentralizada**: Universidade Federal de Santa Maria/RS - representado pelo reitor, o senhor **LUCIANO SCHUCH**, Reitor da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, inscrito sob CPF/MF Nº ***.828.250-91, nomeado pelo Decreto de 23 de dezembro de 2021, publicado no Diário Oficial da União, de 24 de dezembro de 2021. **RESUMO DO OBJETO**: Termo de Execução Descentralizada, em que a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM objetiva o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos. **INSTRUMENTO**: TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA 00545/2022. **FUNDAMENTO LEGAL**: Decreto nº 10.426, de 2020 e demais legislações correlatas. **VALOR**. R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos). **VIGÊNCIA**: 60 (sessenta meses) meses, contados a partir da data de sua assinatura. **EFICÁCIA**: Este Termo terá eficácia a partir da data da sua publicação. **PROCESSO**: 50600.021153/2022-13 **DATA DA ASSINATURA**:11/11/2022.

(Assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 11/11/2022, às 10:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12957723** e o código CRC **0BD7ACDE**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 12957723

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

MINUTA DE PORTARIA

O DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 175, inciso XVIII do Regimento Interno aprovado pela Resolução n° 39, de 17 de novembro de 2020 do Conselho de Administração do DNIT, e

CONSIDERANDO o disposto no Manual de Diretrizes para Gestão, Fiscalização e Acompanhamento de Contratos Administrativos;

CONSIDERANDO o constante dos autos do Processo Administrativo Nº 50600.021153/2022-13

Art. 1º Designar os servidores **HENRIQUE OTTO COELHO**, Analista em Infraestrutura de Transportes, Matrícula DNIT Nº 3240-9, Matrícula SIAPE 1458677, CPF Nº [redacted] e **JOSÉ ANTONIO SANTANA ECHEVERRIA** Analista em Infraestrutura de Transportes, Matrícula DNIT Nº 3242-5, Matrícula SIAPE 1548303, CPF [redacted] para exercerem, respectivamente, a função de Fiscal e Fiscal Substituto, no Acompanhamento e Fiscalização ao objeto do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED Nº 00 545/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (12931123), celebrado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria/RS, cujo objeto é o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

Art. 2º Informar que em atenção ao recomendado pelo Tribunal de Contas da União no Acórdão nº 2065/2013-TCU-Plenário, item 9.6, os servidores acima designados não terão dedicação exclusiva na fiscalização do termo em comento.

Art. 4º Determinar que esta portaria entrará em vigor na data da sua publicação e terá vigência até o vencimento do termo de execução descentralizada.

(Assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima, Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 11/11/2022, às 10:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12937412** e o código CRC **93999396**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 45636/2021/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília, XX de novembro de 2022.

À Senhora
FERNANDA GIMENEZ MACHADO FAÉ
Diretora substituta
Diretoria de Administração e Finanças
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Extrato de Publicação - Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED CGIPT-IPR (12931123)

Senhora Diretora,

1. Trata-se do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED CGIPT-IPR (12931123), celebrado entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria/RG, cujo objeto é o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Sobre o assunto, informamos que a Diretoria Colegiada aprovou o assunto constante no Relato nº 158/2022/DPP/DNIT SEDE (12825439), na 44ª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada de 2022, realizada em 4 de novembro de 2022, conforme consta no Despacho (DNIT) DIRCOLEG (12904332).

3. Isso posto, encaminhamos o presente processo para fins de publicação do Extrato de Publicação (XXXXXX) no Diário Oficial da União, publicação da Portaria de Designação dos fiscais (XXXXX) e posterior encaminhamento dos autos à Coordenação-Geral de Orçamento e Finanças-CGOF/DAF para registro do termo de execução descentralizada no Sistema Integrado de Administração Financeira - SIAFI. Para essa última finalidade, apresentamos os dados necessários a seguir:

- Programa de Trabalho: 26.121.0032.20UC.0001
- PTRES: 182897
- Fonte: 0100
- Natureza da Despesa: 339000/449000

4. É importante esclarecer que embora os procedimentos da celebração do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED CGIPT-IPR (12931123) estejam sendo realizados no Sistema Eletrônico de Informações - SEI, tão logo estes atos sejam concluídos, também será efetuado o cadastramento na Plataforma + Brasil, em cumprimento ao que estabelece o Decreto 10.426/2020, de 16 de julho de 2020.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 11/11/2022, às 10:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12937519** e o código CRC **C2B4B744**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 12937519

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Instrução Processual - Lista de Verificação

Processo n°: 50600.021153/2022-13

CHECK-LIST PARA CELEBRAÇÃO DE TED

SIM (x) NÃO ( ) Descrição da motivação para a execução dos créditos orçamentários por outro órgão ou entidade, com enquadramento no art. 3º do Decreto nº 10.426, de 2020; **Ofício Nº 81102/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (11265018), de 04/05/2022 Plano de Trabalho (12544346).**
SIM (x) NÃO ( ) Análise quanto à viabilidade, aos custos, à adequação ao programa e à ação orçamentária e ao período de vigência; **Nota Técnica nº 34/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (12544373), de 22/09/2022 e Declaração de Compatibilidade de Custos (12511970);**
SIM (x) NÃO ( ) Aprovação do Plano de Trabalho pelas Unidades Descentralizadora e Descentralizada; **A análise do PT foi feita conforme Nota Técnica nº 34/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (12544373), de 22/09/2022, com análise do Plano de Trabalho apresentado pela Unidade Descentraliza para celebração do TED. Foi acostado ao processo novo Plano de Trabalho Aprovado pela UFSM (12930906) a ser aprovado pelo Diretor de Planejamento e Pesquisa.**
SIM (x) NÃO ( ) Foi atestado que os custos indiretos não ultrapassam o limite de 20% do art. 8º, §2º, salvo nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora, conforme §3º do mesmo artigo. **A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED até o limite de 7%, conforme descrito no item 8 do Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (12544346).**
SIM (x) NÃO ( ) Certificação orçamentária com a indicação da classificação funcional programática à conta da qual ocorrerá a despesa; Declaração de Existência de Recursos Orçamentários 404/2022 (12702729) e Declaração Exigida na Lei de Resp. Fiscal 404/2022 (12702742).

SIM (x) NÃO ( ) Autorização do art. 3º do Decreto nº. 10.193/2019 c/c art. 3º da Portaria MP nº 249/2012, tratando-se de atividade de custeio;

Regimento Interno do DNIT, aprovado pela Resolução nº. 26, de 05 de maio de 2016, Decreto de nomeação DPP (12794594) e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022 ; e pela Unidade Descentralizada: Decreto de 23 de dezembro de 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1, conforme Decreto Nomeação Reitor - UFSM (12794392).

SIM (x) NÃO ( ) Declaração prevista no art. 16, II da Lei Complementar 101, de 2000, na hipótese da despesa incidir no caput do art. 16 (ON/AGU 52/2014); Declaração de Existência de Recursos Orçamentários 404/2022 (12702729) e Declaração Exigida na Lei de Resp. Fiscal 404/2022 (12702742).

OBS: ON AGU 52: "As despesas ordinárias e rotineiras da administração, já previstas no orçamento e destinadas à manutenção das ações governamentais preexistentes, dispensam as exigências previstas nos incisos I e II do art. 16 da Lei Complementar 101, de 2000."

SIM (x) NÃO ( ) Declaração de Compatibilidade de Custos (12511970) dos itens que compõem o Plano de Trabalho, assinada pela Unidade Descentralizada;

SIM (x) NÃO ( ) Declaração de Capacidade Técnica da Unidade Descentralizada (12511940); e

SIM ( ) NÃO (x) Atesto de não incidência das vedações do art. 3º, §2º e art. 4º, §2º do Decreto nº 10.426/2020

Não se aplica ao caso.

Utilização de modelos de documentos disponíveis na Plataforma +Brasil:

SIM (x) NÃO ( )

Foi utilizada a minuta padrão do TED no modelo da plataforma + Brasil. Porém, a minuta foi submetida à análise da PFE/DNIT conforme - Parecer 00518/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (12687600);

Na celebração de TED que utilize os modelos padronizados e divulgados na Plataforma +Brasil pela Secretaria de Gestão da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia, pode ser **dispensada a análise jurídica**.

SIM (x) NÃO ( )

Foi utilizada a minuta padrão do TED no modelo da plataforma + Brasil

Caso não utilize a minuta-padrão do TED e o modelo de Plano de Trabalho disponibilizado pela Secretaria de Gestão - Seges, é **necessária análise jurídica antes da celebração**.

SIM ( ) NÃO ( ) Dispensado o uso de TED

Caso a situação se enquadre no art. 3º, III ou no seu §3º, é dispensada a celebração do Termo de Execução Descentralizada. Nessa situação, também é **dispensada a análise jurídica**.

Não aplicável ao caso.

SIM (x) NÃO ( ) Comprovação de competência para assinar o TED.

Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (12544346), folha 1, pela Unidade Descentralizadora: Regimento Interno do DNIT, aprovado pela Resolução nº. 26, de 05 de maio de 2016, Decreto de nomeação DPP (12794594) e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022 ; e pela Unidade Descentralizada: Decreto de 23 de dezembro de 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1, conforme Decreto Nomeação Reitor - UFSM (12794392).

SIM (x) NÃO ( ) Presença de justificativa para a permissão de subdescentralização, execução por particulares, ou execução descentralizada.

Não haverá subdescentralização para outro órgão ou entidade da Administração Pública (está mencionado no item 6 do Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (12544346)

OBS: Este requisito só é aplicável se algum dos institutos acima for utilizado no Termo de Execução Descentralizada em questão.

Brasília, 11 de novembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 11/11/2022, às 10:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12793374** e o código CRC **807B38DB**.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DPP/IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP

Assunto: Celebração do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP

Senhor Diretor,

1. Trata-se dos procedimentos para a formalização/celebração do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED CGIPT-IPR (12931123), entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, objetivando a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

2. A proposição foi apresentada e aprovada no objeto do Relato nº 158/2022/DPP/DNIT SEDE (12825439), na 44ª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada de 2022, realizada em 4 de novembro de 2022, conforme consta no Despacho (DNIT) DIRCOLEG (12904332).Porém, destacamos que o Plano de Trabalho (12930906) se encontra aprovado, **apenas** pela Unidade Descentralizada. Assim, carecendo ainda da **aprovação desse Diretor**.

3. Com a finalidade de dar continuidade a celebração, providenciamos também a versão final do instrumento do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED CGIPT-IPR (12931123); Minuta de Extrato de Publicação CGIPT-IPR (12957723) e a minuta de portaria CGIPT-IPR (12936211) para a designação dos fiscais.

4. Por consequência, sugerimos que as providências sejam realizadas na sequência abaixo elencadas:

a) Aprovação pelo Diretor no Plano de Trabalho (12930906);

b) Assinatura do Diretor no Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED CGIPT-IPR (12931123);

c) Elaboração Extrato de Publicação nos termos da Minuta de Extrato de Publicação CGIPT-IPR (12957723);

d) Elaboração do ofício para encaminhamento à Diretoria de Administração e Finanças, nos termos da Minuta de Ofício CGIPT-IPR (12937519) para as seguintes ações:

1) Publicação do Extrato de Publicação;
2) Publicação da Portaria de Designação dos fiscais;
3) Encaminhamento à Coordenação-Geral de Orçamento e Finanças-CGOF/DAF para registro do termo de execução descentralizada no Sistema Integrado de Administração Financeira - SIAFI.

5. Com o intuito de realizar o cadastramento no Sistema Integrado de Administração Financeira - SIAFI, conforme item 3, apresentamos os dados necessários.

- Programa de Trabalho: 26.121.0032.20UC.0001
- PTRES: 182897
- Fonte: 0100
- Natureza da Despesa: 339000/449000

6. Desse modo, salientamos que embora os procedimentos da celebração do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED CGIPT-IPR (12931123) estejam sendo realizados no Sistema Eletrônico de Informações - SEI, tão logo estes atos sejam concluídos, também será efetuado o cadastramento na Plataforma + Brasil, conforme estabelece o Decreto 10.426/2020, de 16 de julho de 2020.

7. Finalmente, ressaltamos que tal situação decorre do fato de que a Plataforma + Brasil ainda não está em seu pleno funcionamento.

8. Ante o exposto, encaminhamos os autos submetendo ao conhecimento e a adoção das providências acima apresentadas.

Respeitosamente,

(Documento assinado eletronicamente)
CAROLINE BURATTO DE LIMA E OLIVEIRA
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT - (IPR)

Brasília/DF, 11 de novembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 11/11/2022, às 10:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12936651** e o código CRC **5C187D00**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

EXTRATO DE PUBLICAÇÃO - TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 00545/2022

UNIDADE DESCENTRALIZADORA: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 04.892.707/0001-00, representado pelo seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, o senhor Luiz Guilherme Rodrigues de Mello. **UNIDADE DESCENTRALIZADA:** Universidade Federal de Santa Maria/RS - representado pelo reitor, o senhor Luciano Schuch, Reitor da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, inscrito sob CPF/MF Nº ***.828.250-91, nomeado pelo Decreto de 23 de dezembro de 2021, publicado no Diário Oficial da União, de 24 de dezembro de 2021. **INSTRUMENTO:** Termo de Execução Descentralizada nº 00545/2022. **RESUMO DO OBJETO:** Termo de Execução Descentralizada, em que a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM objetiva o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos. **FUNDAMENTO LEGAL:** Decreto nº 10.426, de 2020 e demais legislações correlatas. **VALOR:** R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos). **VIGÊNCIA:** 60 (sessenta meses) meses, contados a partir da data de sua assinatura. **EFICÁCIA**: Este Termo terá eficácia a partir da data da sua publicação. **PROCESSO:** 50600.021153/2022-13. **DATA DA ASSINATURA**:11/11/2022.

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 16/11/2022, às 11:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12978761** e o código CRC **42841DDC**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

PORTARIA Nº 6447, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2022

O DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 175, inciso XVIII do Regimento Interno aprovado pela Resolução n° 39, de 17 de novembro de 2020 do Conselho de Administração do DNIT, e

considerando o disposto no Manual de Termo de Execução Descentralizada (9926055);

considerando complementarmente o disposto no Manual de Diretrizes para Gestão, Fiscalização e Acompanhamento de Contratos Administrativos (7264334); e

considerando o constante dos autos do Processo Administrativo nº 50600.021153/2022-13,

RESOLVE:

Art. 1º Designar os servidores **HENRIQUE OTTO COELHO**, Analista em Infraestrutura de Transportes, Matrícula DNIT Nº 3240-9, Matrícula SIAPE 1458677, CPF Nº [redacted] e **JOSÉ ANTONIO SANTANA ECHEVERRIA** Analista em Infraestrutura de Transportes, Matrícula DNIT Nº 3242-5, Matrícula SIAPE 1548303, CPF [redacted] para exercerem, respectivamente, a função de Fiscal e Fiscal Substituto, no Acompanhamento e Fiscalização ao objeto do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED Nº 00 545/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (12931123), celebrado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria/RS, cujo objeto é o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

Art. 2º Informar que em atenção ao recomendado pelo Tribunal de Contas da União no Acórdão nº 2065/2013-TCU-Plenário, item 9.6, os servidores acima designados não terão dedicação exclusiva na fiscalização do termo em comento.

Art. 3º Determinar que esta portaria entre em vigor na data da sua publicação e que terá vigência até o vencimento do Termo de Execução Descentralizada.

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 16/11/2022, às 11:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12978859** e o código CRC **55C3777C**.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 205264/2022/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília/DF, na data da assinatura eletrônica.

À Diretoria de Administração e Finanças.

Assunto: Extrato de Publicação do TED nº 545/2022 e Portaria de fiscalização nº 6447/2022.

Senhora Diretora,

1. Trata-se do Termo de Execução Descentralizada de Crédito – TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT (12931123), celebrado entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, cujo objeto é o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Nesse contexto, informamos que a Diretoria Colegiada aprovou o assunto constante no Relato nº 158/2022/DPP/DNIT (12825439), na 44ª Reunião Ordinária, realizada em 4 de novembro de 2022, conforme consta no Despacho (DNIT) DIRCOLEG (12904332).

3. Isso posto, encaminhamos o presente processo para fins de publicação do Extrato de Publicação ASSESSORIA (12978761) no Diário Oficial da União, publicação da Portaria de Designação dos Fiscais nº 6447/2022 (12978859) e posterior encaminhamento dos autos à Coordenação-Geral de Orçamento e Finanças – CGOF/DAF para registro do Termo de Execução Descentralizada no Sistema Integrado de Administração Financeira – SIAFI. Assim sendo, para essa última finalidade, apresentamos os dados necessários a seguir:

- Programa de Trabalho: 26.121.0032.20UC.0001
- PTRES: 182897
- Fonte: 0100
- Natureza da Despesa: 339000/449000

4. É importante esclarecer que embora os procedimentos da celebração do referido TED (12931123) estejam sendo realizados no Sistema Eletrônico de Informações – SEI, tão logo estes atos sejam concluídos, também será efetuado o cadastramento na Plataforma + Brasil, em cumprimento ao que estabelece o Decreto 10.426/2020, de 16 de julho de 2020.

Atenciosamente,

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 16/11/2022, às 11:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12978932** e o código CRC **1E1CD734**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 12978932

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DPP/IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Assessoria/DPP

(URGENTE)

Assunto: Retificação do Despacho (DNIT) CGIPT-IPR (12936651) do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP

Senhor Assessor,

1. Fazemos referência ao Despacho (DNIT) CGIPT-IPR (12936651) pelo qual estão sendo tratados os procedimentos para a formalização/celebração do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED CGIPT-IPR (12931123), entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, objetivando a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

2. No referido Despacho foi identificado que a aprovação, pelo Diretor, seria no Plano de Trabalho (12930906), no entanto o Plano de Trabalho **a ser aprovado é (12980396)**.

3. Esclarecemos também que a troca do PT ocorreu devido constar no item 1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA os poderes para a assinatura o **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 26, de 05 de maio de 2016 e a Portaria nº. 1.788, de 03 de outubro de 2016,** enquanto o texto correto é "Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022."

4. Ademais, é oportuno informar o plano de trabalho inerente foi objeto de análise, conforme o Nota Técnica 34 (12544373), cuja conclusão é a seguinte:

> Após avaliação das ações propostas pela UFSM, entende-se que essas são pertinentes e estão de acordo com a temática solicitada pela DPP. As metas detalhadas no Plano de Trabalho podem proporcionar avanços importantes nas áreas de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas.
>
> Por fim, diante do exposto nesta Nota Técnica, entende-se que o Plano de Trabalho - UFSM - Set-22 (SEI 12544346) está em condições de ser aprovado.

5. Assim, fazemos o encaminhamento dos autos sem prejuízo a sua continuidade.

Atenciosamente,

(Documento assinado eletronicamente)
CAROLINE BURATTO DE LIMA E OLIVEIRA
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT - (IPR)

Brasília/DF, 11 de novembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 16/11/2022, às 07:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12980404** e o código CRC **C9615856**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 12980404

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

EXTRATO DE PUBLICAÇÃO - TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 00545/2022

UNIDADE DESCENTRALIZADORA: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 04.892.707/0001-00, representado pelo seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, o senhor Luiz Guilherme Rodrigues de Mello. **UNIDADE DESCENTRALIZADA:** Universidade Federal de Santa Maria/RS - representado pelo reitor, o senhor Luciano Schuch, Reitor da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, inscrito sob CPF/MF Nº ***.828.250-91, nomeado pelo Decreto de 23 de dezembro de 2021, publicado no Diário Oficial da União, de 24 de dezembro de 2021. **INSTRUMENTO:** Termo de Execução Descentralizada nº 00545/2022. **RESUMO DO OBJETO:** Termo de Execução Descentralizada, em que a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM objetiva o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos. **FUNDAMENTO LEGAL:** Decreto nº 10.426, de 2020 e demais legislações correlatas. **VALOR:** R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos). **VIGÊNCIA:** 60 (sessenta meses) meses, contados a partir da data de sua assinatura. **EFICÁCIA**: Este Termo terá eficácia a partir da data da sua publicação. **PROCESSO:** 50600.021153/2022-13. **DATA DA ASSINATURA**:11/11/2022.

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 22/11/2022, às 07:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12994894** e o código CRC **6D4587DC**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

PORTARIA Nº 6467, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022

O DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 175, inciso XVIII do Regimento Interno aprovado pela Resolução n° 39, de 17 de novembro de 2020 do Conselho de Administração do DNIT, e

considerando o disposto no Manual de Termo de Execução Descentralizada (9926055);

considerando complementarmente o disposto no Manual de Diretrizes para Gestão, Fiscalização e Acompanhamento de Contratos Administrativos (7264334); e

considerando o constante dos autos do Processo Administrativo nº 50600.021153/2022-13,

RESOLVE:

Art. 1º Designar os servidores **HENRIQUE OTTO COELHO**, Analista em Infraestrutura de Transportes, Matrícula DNIT Nº 3240-9, Matrícula SIAPE 1458677, CPF Nº [redacted] e **JOSÉ ANTONIO SANTANA ECHEVERRIA** Analista em Infraestrutura de Transportes, Matrícula DNIT Nº 3242-5, Matrícula SIAPE 1548303, CPF [redacted] para exercerem, respectivamente, a função de Fiscal e Fiscal Substituto, no Acompanhamento e Fiscalização ao objeto do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED Nº 00 545/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (12931123), Plano de Trabalho (13019467), celebrado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria/RS, cujo objeto é o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

Art. 2º Informar que em atenção ao recomendado pelo Tribunal de Contas da União no Acórdão nº 2065/2013-TCU-Plenário, item 9.6, os servidores acima designados não terão dedicação exclusiva na fiscalização do termo em comento.

Art. 3º Determinar que esta portaria entre em vigor na data da sua publicação e que terá vigência até o vencimento do Termo de Execução Descentralizada.

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 22/11/2022, às 07:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12994953** e o código CRC **C0C385E5**.

DNIT MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria de Controle Externo da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 206603/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília/DF, *na data da assinatura eletrônica.*

A Senhora
FERNANDA GIMENEZ MACHADO FAÉ
Diretora de Administração e Finanças - Substituta
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF.

Assunto: TED nº 545/2022 - Publicações necessárias e registros em sistemas.

Senhora Diretora-Substituta,

1. Com os devidos cumprimentos, cuida-se de Termo de Execução Descentralizada de Crédito – TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT (12931123), celebrado entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, cujo objeto é o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Quanto ao tema, após a celebração do termo e assinaturas devidas, encaminhamos os autos à Diretoria de Administração e Finanças para as providências seguintes:

a) publicação do Extrato (12994894) no Diário Oficial da União,

b) publicação da Portaria de Designação dos Fiscais nº 6467/2022 (12994953) no Boletim Administrativo e,

c) posterior encaminhamento dos autos à Coordenação-Geral de Orçamento e Finanças – CGOF/DAF, para registro do Termo de Execução Descentralizada no Sistema Integrado de Administração Financeira – SIAFI.

3. Para fins de esclarecimentos, destacamos ainda que os procedimentos de cadastro do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED Nº 00 545/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (12931123) e Plano de Trabalho (13019467), também serão realizados na Plataforma + Brasil**,** em cumprimento ao que estabelece o Decreto 10.426/2020, de 16 de julho de 2020.

4. Na oportunidade, renovamos os protestos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Anexos: I - Extrato ACE - DPP (12994894);
II - Portaria 6467 (12994953).

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 22/11/2022, às 07:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **12995123** e o código CRC **A41CDDA6**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 12995123

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 00545/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**
Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
Para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, com território de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada “SisPav”, capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e

validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos

relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME*

Design, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação “ótima” entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos,

estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações.Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científicadesenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 Meta 1:

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho

experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 Meta 2:

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 <u>Meta 3:</u>

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturas asfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe-se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa (2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.3	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avalições de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade	Apresentação/Capacitação[1]
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadores e os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT* em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT-IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do “ensaio brasileiro” e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a

serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte "não mecanicista" às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós-doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo deengenheiros da *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw-Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468 p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualização e a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o

desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não

O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Cronograma	Valor (em R$)*
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmês→12ºmês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmês→24ºmês	934.623,60

1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmês→36ºmês	807.366,36
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmês→60ºmês	736.719,40
Total		**7.375.816,94**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**934.623,60**
Até 24 meses do início do TED	**807.366,36**
Até 36 meses do início do TED	**736.719,40**
Total	**7.375.816,94**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*2.801.950,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*633.480,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.001.950,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**873.480,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	-	-	-	-
Despesas Fundação	7,00%	482.530,08	260.059,52	60.312,00	61.143,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.375.816,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**934.623,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

PROPOSIÇÃO

Santa Maria, 24 de outubro de 2022

Luciano Schuch
Reitor – Universidade Federal de Santa Maria

12. APROVAÇÃO

Brasilia, 24 de outubro de 2022

gov.br
Documento assinado digitalmente
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Data: 18/11/2022 10:04:27-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Unidade Descentralizadora Responsável

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

NOME	FUNÇÃO	RESUMO DO CURRÍCULO LATTES
Deividi da Silva Pereira	Coordenador do TED e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/9639329922610388 Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).
Luciano Pivoto Specht	Coordenador Técnico e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/8038412953408618 Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a

		2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012-2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, mestrado e doutorado; é membro do comitê cientifico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.
Lucas Dotto Bueno	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/1290062149482053 Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.
Magnos Baroni	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/4977419778481897 Magnos Baroni graduou-se em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI em setembro de 2007 e realizou Pós-Graduação em nível Mestrado (2010) e Doutorado (2016) na área de Geotecnia na Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ. Entre março de 2010 e setembro de 2011 atuou

		na empresa de Consultoria Geotécnica Milititsky Engenheiros Associados, sediada na cidade de Porto Alegre/RS. No mês de setembro de 2011 ingressou como professor assistente na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, onde atuou até março de 2015. Atualmente é Professor adjunto do Departamento de Transportes da Universidade Federal de Santa Maria e professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Geotecnia, Pavimentação e transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensaios Geotécnicos, Fundações, Estruturas de Contenção, Argilas Moles, Melhoramento de Solos, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação e meio ambiente. Publicou 18 artigos em periódicos especializados e mais de 50 trabalhos em anais de eventos nacionais e internacionais. Participa do projeto da Rede Temática do Asfalto. Participou de mais de 40 eventos científicos nos últimos anos sendo o presidente do GEORS 2019 e GEORS 2022. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, trabalhos de conclusão de curso, mestrado e doutorado. É revisor de diversos periódicos nacionais e internacionais, sócio da ABMS, tesoureiro do núcleo RS da ABMS desde 2018 e membro do comitê brasileiro de Fundações e estabilidade.

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

04 Bolsistas de Doutorado

04 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*2.801.950,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*633.480,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.001.950,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**873.480,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	**-**	**-**	**-**	**-**
Despesas Fundação	**7,00%**	482.530,08	260.059,52	60.312,00	61.143,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.375.816,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**934.623,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

Rubrica Equipamento e Material Permanente

				PREVISTO		
Item	Descrição	Tipo	Origem	Qtd.	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	956.618,67	956.618,67
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	265.985,89	265.985,89
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	235.667,99	235.667,99
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	326.643,36	326.643,36
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	461.420,15	461.420,15
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	20.000,00	20.000,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	10.000,00	40.000,00
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação	Obras e Instalações	Nacional	3	15.000,00	45.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	10.000,00	60.000,00
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	10.000,00	20.000,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	30.000,00	30.000,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
	[1] Considerando taxas de importação de 20%					**2.891.336,06**

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO		
				Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Luciano Pivoto Specht - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Magnos Baroni	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.500,00	90.000,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.000,00	60.000,00
6	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
7	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
11	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
12	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	1.500,00	72.000,00
13	Bolsista Mestrado - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	60	1.500,00	90.000,00
14	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
15	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
16	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	2.200,00	79.200,00
17	Bolsista Doutorado - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	2.200,00	105.600,00
18	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	36	4.400,00	158.400,00
19	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	10.890,00	130.680,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	11.979,00	143.748,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	13.176,90	158.122,80
						2.801.950,80

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos	Congressos Nacionais	5	4.500,00	22.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	15.000,00	75.000,00
3	Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa	Visitas Técnicas Nacionais	10	4.500,00	45.000,00
					142.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO			
			Quant. Dias	Nº Passagens	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos	Congressos Nacionais	5	5	700,00	17.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	5	2.000,00	50.000,00
3	Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa	Visitas Técnicas Nacionais	5	10	700,00	35.000,00
4	Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais[1]	Implantação e Monitoramento	9	75	400,00	270.000,00
						372.500,00

[1] Considerando (3 pessoas por saída a campo); 3 dias por ida ao campo; totalizando 5 viagens para implantação de cada um dos trechos e uma saída semestral para avaliação/monitoramento ao longo do TED

Rubrica ***<u>Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos</u>***

			PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	5	1.000,00	5.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	5	6.000,00	30.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	50.000,00	50.000,00
					85.000,00

Rubrica ***<u>Serviços de Terceiros</u>***

				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**DESTINO**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	5	10.000,00	50.000,00
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	5	5.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	5	80.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	5	25.000,00	125.000,00
						600.000,00

ANEXO III – PLANILHA DE CUSTOS DA FUNDAÇÃO DE APOIO

FAURGS
Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Porto Alegre, 24 de agosto de 2022.

Á Universidade Federal de Santa Maria – UFSM A/C Prof. Deividi Pereira
Encaminhamos a proposta solicitada:

PROJETO "Pesquisas Avançadas no Desenvolvimento da base de dados de calibração do MeDiNa, na modelagem de IRI e no ranqueamento de misturas asfálticas nacionais"

INSTITUIÇÃO	PERÍODO	VALOR DO PROJETO	CUSTOS OPERACIONAIS
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM	60 Meses	R$ 7.375.816,94	R$ 482.530,08

Despesas Administrativas FAURGS

Etapas do projeto	Tarefa	Gerência	Estimativa de horas necessárias para execução da tarefa uma vez	Estimativa Quantas vezes a tarefa é executada durante o projeto	Valor da hora	Valor Total das despesas Indivisíveis/Custo total da tarefa
Proposta	ABERTURA DO PROCESSO	Convênios	3	1	R$ 25,27	R$ 75,81
	REVISÃO DO ORÇAMENTO E PLANO DE TRABALHO	Convênios	4	2	R$ 25,27	R$ 202,16
	ENVIO DA PROPOSTA AO CLIENTE	Convênios	2	2	R$ 25,27	R$ 101,08
	ABERTURA DO PROJETO DEFINITIVO	Convênios	4	1	R$ 25,27	R$ 101,08
	TRAMITAÇAO E ACOMPANHAMENTO E ASSINATURA (ETICA)	Convênios	4	1	R$ 25,27	R$ 101,08
	ANÁLISE DA COMISSÃO DE ÉTICA	Comissão de ética	0	0	R$ 68,84	R$ -
Gestão Administrativo-Financeira de Projetos	PEDIDO DE LIBERAÇAO DE PARCELAS	Convênios	5	5	R$ 25,27	R$ 631,75
	GESTÃO/COORDENAÇÃO DO ACOMPANHAMENTO DO CONVENIO	Convênios	3	1200	R$ 25,27	R$ 90.972,00
	REFORMULACAO DE PLANO DE APLICAÇAO E RUBRICAS	Convênios	4	36	R$ 25,27	R$ 3.638,88
	COMPRA DIRETA	Compras e Licitação	6	900	R$ 29,91	R$ 161.514,00
	COMPRA POR SELEÇÃO PÚBLICA	Compras e Licitação	0	0	R$ 29,91	R$ -
	IMPORTAÇÃO	Compras e Licitação	0	0	R$ 29,91	R$ -
	LIBERAÇÃO DE PASSAGENS/DIÁRIAS	Convênios	3	300	R$ 25,27	R$ 22.743,00
	PROTOCOLO DE DESPESAS	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	PAGAMENTO PESSOA JURÍDICA	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	PAGAMENTO DE PESSOA FÍSICA CLT	Financeira	0	0	R$ 24,34	R$ -
	PAGAMENTO DE BOLSISTA E ESTAGIÁRIO	Financeira	1	900	R$ 24,34	R$ 21.906,00
	PAGAMENTO DE PRESTADOR DE SERVIÇO	Financeira	1	250	R$ 24,34	R$ 6.085,00
	CAMBIO	Financeira	1	0	R$ 24,34	R$ -
	GESTÃO/COORDENAÇÃO DAS CONTAS E APLICAÇÕES	Financeira	8	60	R$ 24,34	R$ 11.683,20
	PESSOAL CLT (Admissão e Desligamento)	Recursos Humanos	0	0	R$ 26,49	R$ -
	BOLSISTA E ESTAGIARIO	Recursos Humanos	1	900	R$ 26,49	R$ 23.841,00
	PRESTADOR DE SERVIÇOS	Recursos Humanos	1	60	R$ 26,49	R$ 1.589,40
Apoio e Custos indivisíveis	Acompanhamento	Jurídica	6	60	R$ 107,78	R$ 38.800,80
	Acompanhamento	Contabilidade	4	60	R$ 24,34	R$ 5.841,60
	Suporte	Redes e Suporte	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Suporte	Sistemas de Informação	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Acompanhamento	Fiscal	1	60	R$ 24,34	R$ 1.460,40
	Acompanhamento	Qualidade e Auditoria	1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Suporte		1	60	R$ 70,63	R$ 4.237,80
	Acompanhamento	Direção	1	60	R$ 68,84	R$ 4.130,40
Capital e Custeio						R$ -
Prestação de contas (parcial e final)		Convênios	16	60	R$ 25,27	R$ 24.259,20
Encerramento	Arquivo e Guarda da Documentação até aprovação	Convênios	10 anos	0		R$ 7.045,92
	CUMPRIMENTOS DE EXIGÊNCIAS FINAIS DO CLIENTE	Convênios	16	60	R$ 25,27	R$ 24.259,20
	PRESTAÇAO DE CONTAS PARA AUDITORIA EXTERNA	Convênios	16	6	R$ 25,27	R$ 2.425,92
						R$ 482.530,08

* tabela baseada em valores estimados nas etapas do projeto.
* as importações e licitações necessárias à execução deste projeto serão realizadas pela UFSM.

Dados da Fundação: Endereços físicos e eletrônicos são os constantes no timbre desta correspondência; CNPJ 74.704.008/0001-75. Dados da Representante Legal: Marco Aurelio dos Santos Benites, RG 9010303478, expedição por SSP/RS, CPF [redacted]

Marco Aurelio dos Santos Benites
Diretor Administrativo

UMA FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS PESSOAS E DAS INSTITUIÇÕES
Av. Bento Gonçalves, 9500 - Prédio 43609 - Campus do Vale
Cx. Postal 15080 - CEP 91501-970 - Porto Alegre/RS - Brasil
Fone: 0xx51 3308-6837 / 3308-7178 - Fax: 0xx51 3319-3500
portal@faurgs.com.br - E-mail: faurgs@ufrgs.br

D4Sign 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535 - Para confirmar as assinaturas acesse https://secure.d4sign.com.br/verificar
Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/01, Art. 10º, §2º.
Plano de Trabalho Final (13910467) SEI 60600.021153/2022-13 / pg. 324

Proposta UFSM - Pesquisas Avançadas no Desenvolvimento da base de dados de calibração do MeDiNa,

Código do documento 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535

Assinaturas

MARCO AURELIO DOS SANTOS BENITES
benites@ufrgs.br
Assinou

Eventos do documento

24 Aug 2022, 15:51:25
Documento 3065b027-1621-44e3-82ae-9b78cc582535 **criado** por CLAUDIA INÊS PIES (efbad442-7cf1-4f29-af83-913bb9f06e47). Email:claudia.pies@ufrgs.br. - DATE_ATOM: 2022-08-24T15:51:25-03:00

24 Aug 2022, 15:53:00
Assinaturas **iniciadas** por CLAUDIA INÊS PIES (efbad442-7cf1-4f29-af83-913bb9f06e47). Email: claudia.pies@ufrgs.br. - DATE_ATOM: 2022-08-24T15:53:00-03:00

24 Aug 2022, 15:56:42
MARCO AURELIO DOS SANTOS BENITES **Assinou** (59b2cef9-d1d4-45fb-aa58-9ffd8db0e4f7) - Email: benites@ufrgs.br - IP: 143.54.179.250 (143.54.179.250 porta: 55952) - Documento de identificação informado: [redacted] DATE_ATOM: 2022-08-24T15:56:42-03:00

Hash do documento original
(SHA256):a5e009ae7116c00316da860d48040f36b5b495166ed107cf71ad0ed85eca5bdc
(SHA512):031df708db89148e3fba3255588201997e0281e8dc816ab9c94ca3b6d292726b0c083501ffaf0810f880da2f0c2cea2b29839c9e7f3de567978e2c0800f7753d

Esse log pertence **única** e **exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign

NUP: 23081.119605/2022-30 **Prioridade:** Normal

Ofício de comunicação externa

010 - Organização e Funcionamento

COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
27	Minuta do Plano de Trabalho DNIT_UFSM	Plano de Trabalho TED DNIT - UFSM - Out_22 v_02_final.pdf

Assinaturas

25/10/2022 11:59:37

LUCIANO SCHUCH (Reitor(a) da UFSM)
00.00.00.00.0.0 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

25/10/2022 12:34:01

DEIVIDI DA SILVA PEREIRA (PROFESSOR DO MAGISTÉRIO SUPERIOR)
07.33.00.00.0.0 - DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES - DTRP

Código Verificador: 2032520

Código CRC: 8acc5326

Consulte em: https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html

Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT ao pagamento de indenização por danos e atribui ao valor da causa o montante de R$ 87.876,00 (oitenta e sete mil oitocentos e setenta e seis reais), em razão de acidente de trânsito na BR 020, km 11,7, no Estado do Ceará.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ ALVES DE SOUZA
Procurador Federal
Coordenador de Assuntos Judiciais e Extrajudiciais

DIRETORIAS SETORIAIS

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

PORTARIA Nº 6467, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022

O DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 175, inciso XVIII do Regimento Interno aprovado pela Resolução nº 39, de 17 de novembro de 2020 do Conselho de Administração do DNIT, e

Considerando o disposto no Manual de Termo de Execução Descentralizada (9926055);

Considerando complementarmente o disposto no Manual de Diretrizes para Gestão, Fiscalização e Acompanhamento de Contratos Administrativos (7264334); e

Considerando o constante dos autos do **Processo Administrativo nº 50600.021153/2022-13,**

RESOLVE:

Art. 1º **DESIGNAR** os servidores **HENRIQUE OTTO COELHO**, Analista em Infraestrutura de Transportes, Matrícula DNIT Nº 3240-9, Matrícula SIAPE 1458677, CPF Nº [redacted] e **JOSÉ ANTONIO SANTANA ECHEVERRIA** Analista em Infraestrutura de Transportes, Matrícula DNIT Nº 3242-5, Matrícula SIAPE 1548303, CPF [redacted] para exercerem, respectivamente, a função de Fiscal e Fiscal Substituto, no Acompanhamento e Fiscalização ao objeto do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED Nº 00 545/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (12931123), Plano de Trabalho (13019467), celebrado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria/RS, cujo objeto é o desenvolvimento de

estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

Art. 2º Informar que em atenção ao recomendado pelo Tribunal de Contas da União no Acórdão nº 2065/2013-TCU-Plenário, item 9.6, os servidores acima designados não terão dedicação exclusiva na fiscalização do termo em comento.

Art. 3º Determinar que esta portaria entre em vigor na data da sua publicação e que terá vigência até o vencimento do Termo de Execução Descentralizada.

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

PORTARIA Nº 6505, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2022

O DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, no uso da atribuição que lhe confere o art. 101, inciso XIII do Regimento Interno aprovado pela Resolução nº 39, de 17 de novembro de 2020 do Conselho de Administração e,

Considerando o Anteprojeto BR-367/MG - Vol. I - Pte Córr. Anta Podre Peq R01 (12979238);

Considerando o Anteprojeto BR-367/MG - Vol. II - Pte Córr. Anta Podre Peq R01 (12979276);

Considerando a Nota Técnica nº: 19/2022/COI/CGCIT/DPP/DNIT (12848115);

Considerando o Ofício nº 207306/2022/CGDESP/DPP/DNIT (13005091);

Considerando o Check-List CGMAB- BR-367/MG - Ponte s/ o Córr. Anta Podre Peq (9631703);

Considerando o constante nos autos do **processo nº 50600.001305/2021-81**.

RESOLVE:

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Administração e Finanças
Setor de Apoio Administrativo da Diretoria de Administração e Finanças

OFÍCIO Nº 210448/2022/SAA - DAF/DAF/DNIT SEDE

Brasília, 23 de novembro de 2022.

Ao Senhor
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Assunto: obrigatoriedade de cadastramento do Termo de Execução Descentralizada na Plataforma Mais Brasil.

Senhor Diretor,

1. Restituímos o feito, a fim de que sejam adotadas as providências cabíveis no âmbito da Unidade Gestora (IPR) bem como a Unidade Descentralizada (UFSM), quanto ao cadastramento do TED nº 545/2022- IPR na Plataforma Mais Brasil - módulo de TED, em conformidade com as disposições insertas na Portaria SEGES/ME Nº 13.405, de 1º DE DEZEMBRO de 2021 (https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/12/2021&jornal=515&pagina=72&totalArquivos=279) Decreto nº 10.426/2020 (10833501), além das orientações constantes no Ofício-Circular nº 5351/2022/SAA - DAF/DAF/DNIT SEDE 12550942, uma vez que os atos de gestão do instrumento, dentre os quais, o registro e descentralização dos respectivos recursos deverão ser levados a efeito por meio da referida ferramenta.

2. Esclarecimentos a respeito do tema poderão ser obtidos por meio do email pontofocal.pb@dnit.gov.br, além do microsoft TEAMS - adriane.neves@dnit.gov.br.

Atenciosamente,

FERNANDA GIMENEZ MACHADO FAÉ
Diretora de Administração e Finanças substituta

Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Gimenez Machado Fae**, **Diretora de Administração e Finanças-Substituta**, em 23/11/2022, às 14:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13053150** e o código CRC **B0575DD4**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

TED nº 545/2022-00

Publicado em 22/11/2022 10h54 Atualizado em 22/11/2022 11h09

Objeto: Termo de Execução Descentralizada, em que a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM objetiva o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

Termo Principal

- Plano de Trabalho

Compartilhe:

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria de Controle Externo da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 211098/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, 23 de novembro de 2022.

Ao Senhor
IRASMON GOMES DE MELO
Auditor Chefe da Auditoria Interna
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP - DNIT/UFSM.

Senhor Auditor,

1. Versa o presente acerca do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED Nº 00545/2022/IPR/DPP/DNITCGIPT-IPR (12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, objetivando a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

2. A respeito do assunto, a Coordenação - Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes relatou o que se segue:

> Conforme Ofício 210448 (13053150) e em observância ao que estabelece o Decreto Nº 10.426/2020, houve a divulgação do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT no site da Autarquia.
>
> Também já ocorreu a publicação da Portaria Nº 6467 (13050952) com a designação dos fiscais e o cadastramento do termo na Plataforma Mais Brasil.
>
> Assim, em cumprimento ao que estabelece o Art. 1º da Portaria nº 916/DNIT, publicada no Boletim Administrativo nº 033, de 11 a 15/08/2008 (8000054), abaixo transcrito, solicitamos que os autos sejam encaminhados à Auditoria Interna.
>
> Art. 1º Os convênios lavrados pelo Senhor Diretor-Geral deverão ser encaminhados após a sua publicação no Diário Oficial da União, pelas áreas responsáveis, à Auditoria Interna/DNIT para conhecimento, análise, verificação e acompanhamento do Processo, antes do primeiro repasse financeiro.

3. Destarte, remetemos os autos a essa Auditoria Interna para conhecimento, análise, verificação e acompanhamento do processo, antes do primeiro repasse financeiro, conforme preceitua a Portaria 916/2008/DNIT.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 28/11/2022, às 18:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13062824** e o código CRC **4ECDB468**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 13062824

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DPP/ACE - DPP

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação - Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes,

1. Versa o presente acerca do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED Nº 00545/2022/IPR/DPP/DNITCGIPT-IPR (12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, objetivando a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

2. A respeito do assunto, cientificamos o recebimento do Ofício nº 210448/2022/SAA - /DAF/DNIT (13053150), por meio do qual a Diretoria de Administração e Finanças informa o seguinte:

> Restituímos o feito, a fim de que sejam adotadas as providências cabíveis no âmbito da Unidade Gestora (IPR) bem como a Unidade Descentralizada (UFSM), quanto ao cadastramento do TED nº 545/2022- IPR na Plataforma Mais Brasil - módulo de TED, em conformidade com as disposições insertas na Portaria SEGES/ME Nº 13.405, de 1º DE DEZEMBRO de 2021 (https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/12/2021&jornal=515&pagina=72&totalArquivos=279) Decreto nº 10.426/2020 (10833501), além das orientações constantes no Ofício-Circular nº 5351/2022/SAA - DAF/DAF/DNIT SEDE 12550942, uma vez que os atos de gestão do instrumento, dentre os quais, o registro e descentralização dos respectivos recursos deverão ser levados a efeito por meio da referida ferramenta.
>
> Esclarecimentos a respeito do tema poderão ser obtidos por meio do email pontofocal.pb@dnit.gov.br, além do microsoft TEAMS - adriane.neves@dnit.gov.br.

3. Assim, em que pese ser de conhecimento desta Diretoria que o cadastramento já foi efetivado por essa Coordenação - Geral, de ordem do Diretor de Planejamento e Pesquisa, remeto os autos para conhecimento da manifestação da Diretoria de Administração e Finanças.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
BRUNO VENDRAMINI DOS SANTOS
Assessor Técnico/DPP

Brasília/DF, 23 de novembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Bruno Vendramini dos Santos, Analista em Infraestrutura de Transportes**, em 25/11/2022, às 08:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13062838** e o código CRC **8E65FA45**.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

AUDITORIA INTERNA

PARECER nº 95/2022/DDE/AUDINT/DNIT SEDE

Processo nº 50600.021153/2022-13

Assunto: Análise para liberação de 1ª parcela de Termo de Execução Descentralizada.

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente processo chega a esta Auditoria Interna, por meio do Ofício nº 211098/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (Sei! 13062824), para que seja realizada análise, em observância aos ditames do Decreto nº 10.426, de 16/07/2020 e da Resolução nº 21/2021 que aprova o Manual de Termo de Execução Descentralizada (TED), do instrumento detalhado no quadro abaixo:

Quadro 1

Tipo de Instrumento:	Termo de Execução Descentralizada - TED
Nº do Instrumento:	TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE
Valor Total:	**R$ 7.375.816,94** (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos)
Valor do Repasse:	**R$ 4.897.107,58** (quatro milhões, oitocentos e noventa e sete mil cento e sete reais e cinquenta e oito centavos)
Objeto:	Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.
Vigência:	11/11/2022 a 11/11/2027 (60 meses)
Favorecido:	Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

2. VERIFICAÇÃO DOCUMENTAL

2.1. Preliminarmente, é importante destacar que não compete à esta Auditoria Interna emitir posicionamento quanto à necessidade ou não da celebração deste instrumento, uma vez que se trata de um ato de gestão sob reponsabilidade da Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP, sendo que a presente análise restringe-se a verificação quanto a existência de documentos nos autos.

2.2. Da análise documental, observa-se que a Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP submeteu o presente processo, para análise quanto à legalidade, à Procuradoria Federal Especializada – PFE, que emitiu o Parecer n. 00518/2022/PFE-DNIT/PGF/AGU (Sei! 12687600) e o Despacho n.

00870/2022/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (Sei! 12687911).

2.3. Observa-se que a DPP, por meio do Relato nº 158/2022/DPP/DNIT SEDE (Sei! 12825439), propõe a celebração do Termo de Execução Descentralizada em comento à Diretoria Colegiada, que o aprova nos termos do Despacho / DNIT SEDE/DIRCOLEG (Sei! 12904332). Na sequência, constata-se a divulgação do TED nº 00545/2022, no sítio eletrônico do DNIT na data de 22/11/2022.

2.4. No que trata dos referenciais empregados para análise do instrumento em comento e tomando por base os normativos afetos, procede-se a seguinte análise com intuito de verificar a existência ou não de documentos no processo:

Quadro 2

Item	Requisito	Consta no processo?	Localização Sei!	Observação
1.	O ajuste proposto integra um único processo administrativo, devidamente autuado, protocolado e numerado? Fundamento Jurídico: - Orientação Normativa AGU nº 02, de 1 de abril de 2009 - Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999	Sim	-	-
2.	Consta motivação/justificativa para celebração do instrumento? Fundamento Jurídico: - Art. 3º e I do Art. 11, do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020 - Art. 2º, *caput*, e parágrafo único, VII, da Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999	Sim	11265018 13019467	Consta no item 5 do Plano de Trabalho (fls. 18 - Sei! 13019467).
3.	Consta declaração de capacidade técnica da unidade descentralizada? Fundamento Jurídico: - Art. 11, V, do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020	Sim	12511940	-
4.	Foi apresentado Plano de Trabalho devidamente datado e aprovado pela autoridade competente do DNIT e pelo representante legal do Ente Beneficiado? Fundamento Jurídico: - Art. 3º, I a VI, da Lei nº 11.578, de 26 de novembro de 2007 - Art. 8º e 6º, II, do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020	Sim	13019467	-
5.	Consta declaração de compatibilidade dos custo dos itens que compõem o plano de trabalho? Fundamento Jurídico: - Art. 11, IV, do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020	Sim	12511970	-
6.	O DNIT emitiu parecer técnico, aprovado pela autoridade competente, analisando e se manifestando fundamentadamente sobre a proposta e o Plano de Trabalho apresentados? Fundamento Jurídico: - Art. 2º, *caput*, e parágrafo único, VII, da Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999 - Art. 6º, I e II, do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020	Sim	12544373	Consta a Nota Técnica n° 34/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE, no qual a Coordenadora-Geral do IPR aprova o Plano de Trabalho.

Item	Requisito	Consta no processo?	Localização Sei!	Observação
7.	Caso o objeto envolva a execução de obras, instalações ou serviços que exijam estudos ambientais, consta licença ambiental prévia ou de instalação? Fundamento Jurídico: - Art. 8º, I, da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997	Não se aplica	-	-
8.	Existe conta específica, vinculada ao Termo de Execução Descentralizada, mantida em instituição financeira oficial ou especificação da Unidade Gestora (UG), para os depósitos/transferência dos recursos? Fundamento Jurídico: - Art. 4º, da Lei nº 11.578/2007, de 26 de novembro de 2007	Sim	12931123	Consta no item 2 do TED: "*Dados Cadastrais da Unidade Descentralizada*" - Unidade Gestora que receberá o crédito.
9.	Há dotação orçamentária específica para realização da despesa decorrente do Termo de Execução Descentralizada? Fundamento Jurídico: - Art. 167, I, II e § 1º da CF/1988	Sim	12702729 12702742	-
	9.1. Caso a execução do objeto ultrapasse um exercício financeiro, consta nos autos documento que comprove que a despesa a ser realizada encontra previsão no Plano Plurianual? Fundamento Jurídico: - Art. 31 do Decreto nº 93.872, de 23 de dezembro de 1986	Sim	-	-
	9.2. Se for o caso de despesa compatível como Plano Plurianual, há indicação do crédito e do respectivo empenho para atender à despesa no exercício em curso? Fundamento Jurídico: - Art. 30, § 1º, do Decreto nº 93.872 de 23 de dezembro de 1986	Sim	-	-
	9.3. A estimativa do impacto orçamentário-financeiro da despesa no exercício em que deva entrar em vigor e nos dois exercícios seguintes? Fundamento Jurídico: - Art. 16, I e II da Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000	Sim	-	-
	9.4. A declaração do ordenador de despesa de que o gasto tem adequação orçamentária e financeira com a lei orçamentária anual e compatibilidade com o plano plurianual e com a lei de diretrizes orçamentárias? Fundamento Jurídico: - Art. 16, I e II da Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000	Sim	12702742	-

Item	Requisito	Consta no processo?	Localização Sei!	Observação
10.	O Termo de Execução Descentralizada corresponde ao modelo disponibilizado na Plataforma +Brasil? Fundamento Jurídico: - Art. 25, do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020	Sim	12931123 12978761	-
11.	Caso o modelo seja diferente do disponibilizado pela Plataforma +Brasil, consta manifestação da Procuradoria Federal Especializada? Fundamento Jurídico: - Art. 12, do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020	Não se aplica	-	Apesar de utilizado o modelo da Plataforma +Brasil, a minuta do TED foi submetida à análise da PFE (Sei! 12687600 e 12687911).
12.	Há portaria designando representante da unidade DESCENTRALIZADORA (repassadora) para efetuar a fiscalização do Termo de Execução Descentralizada? Fundamento Jurídico: - Manual TED/2021	Sim	12994953 13050952	Portaria nº 6467, de 16 de novembro de 2022.
13.	Consta comprovação de cadastro do Termo de Execução Descentralizada no Sistema de Projetos e Obras Delegadas – SIPROD. Fundamento Jurídico: - Portaria nº 4213/2021 - Manual TED/2021	**Não**	**-**	**-**

2.5. Do quadro acima, verifica-se a necessidade da área trazer aos autos o documento solicitado no **item 13** ou explicações/justificativas para sua ausência.

3. CONCLUSÃO

3.1. Diante do exposto, recomenda-se que a unidade gestora observe as recomendações consignadas no parágrafo 2.5 do presente Parecer, antes da primeira transferência de recursos ao beneficiário.

3.2. Acrescenta-se que, em caso de inexistir fatos novos ou inclusão de documentos que não demandem reexame da matéria, **não se vislumbra necessidade de retorno dos autos a esta Auditoria**.

3.3. Por fim, sugere-se a restituição do processo em tela à setorial responsável, para as medidas administrativas decorrentes.

(assinado eletronicamente)
Andrea Soares Barnez
Analista em Infraestrutura de Transportes

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP,
Ciente e de acordo, encaminhe-se para providências adequadas ao caso.

(assinado eletronicamente)
IRASMON GOMES DE MELO

Documento assinado eletronicamente por **Andrea Soares Barnez**, **Analista em Infraestrutura de Transportes**, em 02/12/2022, às 13:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Irasmon Gomes de Melo**, **Auditor**, em 02/12/2022, às 13:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13093839** e o código CRC **2781B1FB**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 13093839

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

SAN Q.03 Bl. A, Ed.Núcleo dos Transportes
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DPP/ACE - DPP

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Divisão de Programação e Exscução Orçamentária/DISPEO

1. Versa o presente acerca do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED Nº 00545/2022/IPR/DPP/DNITCGIPT-IPR (12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, objetivando a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

2. A respeito do assunto, a Coordenação - Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes relatou o que se segue:

> Conforme Ofício 210448 (13053150) e em observância ao que estabelece o Decreto Nº 10.426/2020, houve a divulgação do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT no site da Autarquia.
>
> Também já ocorreu a publicação da Portaria Nº 6467 (13050952) com a designação dos fiscais e o cadastramento do termo na Plataforma Mais Brasil.
>
> Assim, em cumprimento ao que estabelece o Art. 1º da Portaria nº 916/DNIT, publicada no Boletim Administrativo nº 033, de 11 a 15/08/2008 (8000054), abaixo transcrito, solicitamos que os autos sejam encaminhados à Auditoria Interna.
>
> Art. 1º Os convênios lavrados pelo Senhor Diretor-Geral deverão ser encaminhados após a sua publicação no Diário Oficial da União, pelas áreas responsáveis, à Auditoria Interna/DNIT para conhecimento, análise, verificação e acompanhamento do Processo, antes do primeiro repasse financeiro.

3. Instada a se manifestar, a AUDINT exarou o PARECER nº 95/2022/DDE/AUDINT/DNIT SEDE (13093839), em resumo:

> Diante do exposto, recomenda-se que a unidade gestora observe as recomendações consignadas no parágrafo 2.5 do presente Parecer, antes da primeira transferência de recursos ao beneficiário.
>
> Acrescenta-se que, em caso de inexistir fatos novos ou inclusão de documentos que não demandem reexame da matéria, **não se vislumbra necessidade de retorno dos autos a esta Auditoria**.
>
> Por fim, sugere-se a restituição do processo em tela à setorial responsável, para as medidas administrativas decorrentes.

4. De tal sorte, de ordem do Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminhamos os autos para conhecimento e providências decorrentes, nos moldes indicados pela AUDINT, qual seja, cadastro do Termo de Execução Descentralizada no Sistema de Projetos e Obras Delegadas – SIPROD

5. Sendo o que havia a informar, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos, caso necessário.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)

BRUNO VENDRAMINI DOS SANTOS
Assessor Técnico/DPP

Brasília/DF, 06 de dezembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Bruno Vendramini dos Santos**, **Analista em Infraestrutura de Transportes**, em 07/12/2022, às 15:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13151865** e o código CRC **D61F7ADF**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 13151865

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DPP/CGIPT-IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa

1. Trata-se do Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

2. Sobre o referido TED, informamos o registro no SIAFI na data de 07/12/2022 por meio da Plataforma +Brasil, conforme link: https://ted.plataformamaisbrasil.gov.br/maisbrasil-ted-frontend/plano-acao/detalhe/737/dados-basicos .

3. Nesse sentido, solicitamos a elaboração de Nota de Crédito referente à primeira parcela prevista no TED nº 545/2022, no valor de R$ 4.897.107,58 (quatro milhões, oitocentos e noventa e sete mil cento e sete reais e cinquenta e oito centavos), conforme cronograma de desembolso estabelecido no Plano de Trabalho vigente (SEI 13019467).

4. Encaminho o presente para considerações e providências subsequentes, incluindo o cadastro do projeto em tela no SIPROD, conforme Parecer de Auditoria 95 (SEI 13093839).

Respeitosamente,

(Documento assinado eletronicamente)

CAROLINE BURATTO DE LIMA E OLIVEIRA
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT - (IPR)

Brasília/DF, 07 de dezembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 07/12/2022, às 15:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13170685** e o código CRC **542397A6**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DPP/ACE - DPP

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Divisão de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

1. Cuida-se do Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

2. Em relação ao tema, a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT - (IPR) requer o que segue (13170685):

> Sobre o referido TED, informamos o registro no SIAFI na data de 07/12/2022 por meio da Plataforma +Brasil, conforme link: https://ted.plataformamaisbrasil.gov.br/maisbrasil-ted-frontend/plano-acao/detalhe/737/dados-basicos .
>
> Nesse sentido, solicitamos a elaboração de Nota de Crédito referente à primeira parcela prevista no TED nº 545/2022, no valor de R$ 4.897.107,58 (quatro milhões, oitocentos e noventa e sete mil cento e sete reais e cinquenta e oito centavos), conforme cronograma de desembolso estabelecido no Plano de Trabalho vigente (SEI 13019467).
>
> Encaminho o presente para considerações e providências subsequentes, incluindo o cadastro do projeto em tela no SIPROD, conforme Parecer de Auditoria 95 (SEI 13093839).

3. Destarte, de ordem do Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminhamos os autos à DISPEO/DPP para conhecimeto eprovidências, conforme requerido supra, pela CGIPT.

4. Sendo o que havia a solicitar, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos, caso necessário.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
BRUNO VENDRAMINI DOS SANTOS
Assessor Técnico/DPP

Brasília/DF, 07 de dezembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Bruno Vendramini dos Santos**, **Analista em Infraestrutura de Transportes**, em 12/12/2022, às 15:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13174963** e o código CRC **67944095**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT

SOLICITAÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CRÉDITO ORÇAMENTÁRIO

DA: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA - DPP

PARA: COORDENAÇÃO GERAL DE ORÇAMENTO E FINANÇAS - DAF

SMCO: 2022/0229

Suplementação: X **Cancelamento:**

UF: NA **BR:** NI

UG GESTÃO CEDENTE **Código SIAFI:** 393005/39252 **Sigla:** DPP

UG GESTÃO BENEFICIADA **Código SIAFI:** 153164/15238 **Sigla:** UFSM

CÓDIGO ORÇAMENTÁRIO: 26.121.0032.20UC.0001 **PTRES:** 173961

TÍTULO DA AÇÃO (PROJETO ATIVIDADE):
Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura de Transportes

NATUREZA DA DESPESA: 3.3.90.39 **FONTE DE RECURSOS:** 0100.000000

VALOR (R$): R$ 2.005.771,52 **INFORMAR O VALOR EM R$ 1,00**

IDOC: 9999 **CÓDIGO DO EMPREENDIMENTO:** MT00659

OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO (PROVISIONAMENTO):
Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos. TED nº 545/2022 - Transferência SIAFI 936717.

OBS.: Em caso de solicitação de cancelamento parcial ou total de movimentação efetuada anteriormente, indicar no OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO o nº da solicitação inicial e, se possível, o nº e data da Nota de movimentação de Crédito - NC (Provisão).

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 29/12/2022, às 16:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13239878** e o código CRC **49719694**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 227318/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília, 22 de dezembro de 2022.

Ao Senhor
HIRATAN PINHEIRO DA SILVA
Superintendente
Superintendência Regional do DNIT no estado do Rio Grande do Sul
Porto Alegre - RS

Assunto: Publicação da Portaria de Fiscalização do Termo de Execução Descentralizada TED Nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE

Senhor Superintendente,

1. Cumprimentando-o cordialmente, fazemos referência acerca do Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT (12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria, que tem como objetivo o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Considerando as informações apresentadas pela Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes Despacho (DNIT) CGIPT-IPR (12936651), foi elaborada a Portaria Nº 6467 (13050952), pela qual foram designados os servidores **HENRIQUE OTTO COELHO** e **JOSÉ ANTONIO SANTANA ECHEVERRIA** para fiscalizarem o objeto do termo supra mencionado.

3. Assim, evoluímos o presente expediente a essa Superintendência, solicitando ciência desse Superintendente e dos servidores designados, quanto ao ato administrativo contido na Portaria Nº 6467 (13050952) e posterior devolução à Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - (IPR).

Respeitosamente,

(documento assinado eletronicamente)
CAROLINE BURATTO DE LIMA E OLIVEIRA
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - (IPR)

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 22/12/2022, às 13:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13296155** e o código CRC **0255C070**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 13296155

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 227319/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília, 22 de dezembro de 2022.

Ao Senhor
Prof. **DEIVIDI DA SILVA PEREIRA**
Coordenador do TED 00 545/2022
Santa Maria - RS
E-mail: dsp@ufsm.br
C/C: gabinetereitor@ufsm.br,

Assunto: Designação dos servidores para a fiscalização do objeto do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE.

Senhor Coordenador,

1. Fazemos referência ao Termo de Execução Descentralizada de Crédito - TED Nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (12931123), celebrado entre esta Autarquia e essa Universidade que tem como objetivo o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Considerando a celebração em comento, informamos a designação dos servidores **HENRIQUE OTTO COELHO -** (fiscal titular) e **JOSÉ ANTONIO SANTANA ECHEVERRIA -** (fiscal substituto) para o acompanhamento do objeto do termo em questão, conforme a publicação da Portaria Nº 6467 (13050952), anexa.

3. Diante disso, solicitamos que as comunicações dessa Universidade, a esta Autarquia, sejam também direcionadas aos fiscais indicados, cujos canais de comunicação são os seguintes:

- **HENRIQUE OTTO COELHO**, e-mail: henrique.coelho@dnit.gov.br, telefone: 053 99910-3414; e
- **JOSÉ ANTONIO SANTANA ECHEVERRIA**, e-mail: jose.echeverria@dnit.gov.br, telefone: 051 99961-0881

4. Nesta oportunidade, informamos que este processo foi integralmente disponibilizado a essa Universidade para os e-mails dsp@ufsm.br e gabinetereitor@ufsm.br

Atenciosamente,

(documento assinado eletronicamente)
CAROLINE BURATTO DE LIMA E OLIVEIRA
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - (IPR)

Anexo: Portaria Nº 6467 (13050952).

Documento assinado eletronicamente por **Caroline Buratto de Lima**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 22/12/2022, às 13:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13296160** e o código CRC **BFD3F45D**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 13296160

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Designação dos servidores para a fiscalização do objeto do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE.

IPR <ipr@dnit.gov.br>
Qui, 22/12/2022 15:53
Para: Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>
Cc: GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>

1 anexos (238 KB)
SEI_DNIT - 13296160 - Ofício 227319.pdf;

Senhor Deividi,

Encaminho o Ofício N° 227319/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE - SEI Nº (13296160) que trata do Assunto: Designação dos servidores para a fiscalização do objeto do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE.

Favor confirmar o recebimento do e-mail pelo endereço eletrônico ipr@dnit.gov.br

Qualquer dúvida, estamos à disposição.

Atenciosamente,

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

Re: Designação dos servidores para a fiscalização do objeto do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE.

Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>
Qui, 22/12/2022 16:13
Para: IPR <ipr@dnit.gov.br>
Cc: GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>

1 anexos (238 KB)
SEI_DNIT - 13296160 - Ofício 227319.pdf;

Prezados Senhores,
Acuso o recebimento do e-mail e a ciência do conteúdo nele contido.
Atenciosamente
Deividi Pereira

Em 22 de dez. de 2022, à(s) 15:53, IPR <ipr@dnit.gov.br> escreveu:

Senhor Deividi,

Encaminho o Ofício N° 227319/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE - SEI Nº (13296160) que trata do Assunto: Designação dos servidores para a fiscalização do objeto do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE.

Favor confirmar o recebimento do e-mail pelo endereço eletrônico ipr@dnit.gov.br

Qualquer dúvida, estamos à disposição.

Atenciosamente,

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

DNIT

SOLICITAÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CRÉDITO ORÇAMENTÁRIO

DA: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA - DPP

PARA: COORDENAÇÃO GERAL DE ORÇAMENTO E FINANÇAS - DAF

SMCO: 2022/0242

Suplementação: X **Cancelamento:**

UF: NA **BR:** NI

UG GESTÃO CEDENTE **Código SIAFI:** 393005/39252 **Sigla:** DPP

UG GESTÃO BENEFICIADA **Código SIAFI:** 153164/15238 **Sigla:** UFSM

CÓDIGO ORÇAMENTÁRIO: 26.121.0032.20UC.0001 **PTRES:** 173961

TÍTULO DA AÇÃO (PROJETO ATIVIDADE):
Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura de Transportes

NATUREZA DA DESPESA: 4.4.90.52 **FONTE DE RECURSOS:** 0100.000000

VALOR (R$): R$ 2.891.336,00 **INFORMAR O VALOR EM R$ 1,00**

IDOC: 9999 **CÓDIGO DO EMPREENDIMENTO:** MT00659

OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO (PROVISIONAMENTO):
Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos. TED 545/2022 - Transferência SIAFI 936717.

OBS.: Em caso de solicitação de cancelamento parcial ou total de movimentação efetuada anteriormente, indicar no OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO o nº da solicitação inicial e, se possível, o nº e data da Nota de movimentação de Crédito - NC (Provisão).

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 29/12/2022, às 16:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13348308** e o código CRC **24306C1A**.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 231166/2022/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, data conforme assinatura eletrônica

Ao Senhor
RAFAEL GERARD DE ALMEIDA DEMUELENAERE
Diretor de Administração e Finanças - substituto
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário.

Senhor Diretor,

1. De ordem do Sr. Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminho a Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário - SMCO - 0229/2022 (13239878) e 0242/2022 (13348308), para providências.

Respeitosamente,

THIAGO CÉSAR MARTINS DURÃES
Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária
Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Thiago Cesar Martins Duraes**, **Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária**, em 29/12/2022, às 19:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13348323** e o código CRC **69065FE0**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 13348323

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES

QUADRO DE SOLICITAÇÕES DE EMPENHOS

Quadro Nº : 00188/2022

Origem: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA Destino: DIRETORIA GERAL

Solicitação	Credor	Contrato	Processo	Nat. Despesa

Solicitações Autorizadas

Tipo de Empenho: ANULAÇÃO DO EMPENHO

00322/2022	EMPENHADO	2022NE000257	ENGEMAP ENGENHARIA, MAPEAMENTO E AER	00.0.0.00.0797.2021	50600.026289/2020-58	44.90.39.05

Fonte : 0100.000000 NE : 2022NE000257 Empr.:MT00659 PTRES :173961 Prog. Trabalho : 26.121.0032.20UC.0001 - Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura de

Histórico CONTRATAÇÃO DE EMPRESA(S) ESPECIALIZADA(S) PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA PARA REGULARIZAÇÃO DAS FAIXAS DE DOMÍNI INCLUINDO O LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO CADASTRAL DA FAIXA DE DOMÍNIO, ELABORAÇÃO, REVISÃO E COMPLEMENTAÇÃO DE CADASTROS TÉCNICOS, LEVANTAMENTO DOC PATRIMONIAL DAS FAIXAS DE DOMÍNIO DAS RODOVIAS FEDERAIS INTEGRANTES DO SISTEMA NACIONAL DE VIAÇÃO - SNV, ENQUANTO NECESSÁRIOS OU VINCULADOS ÀS ATIV CENTRO-OESTE E NORTE EXTENSÃO TOTAL: 15.878,5KM; REGIÃO CENTRO-OESTE - EXTENSÃO: 7.279,34KM; REGIÃO NORTE - EXTENSÃO: 8.599,20KM. // PROFAIXA - LOTE 1 // 5431.53-87 // ANULAÇÃO PARA OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS

TOTAL PAI

Brasília (DF), 29/12/2022

Documento assinado eletronicamente por **Bruno Vendramini dos Santos**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa-Substituto(a)**, em 29/12/2022, às 21:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Rossini de Oliveira Wanderley**, **Ordenador de Despesas**, em 29/12/2022, às 21:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13360136** e o código CRC **A5B1E1A5**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA - 393005

À Coordenação-Geral de Orçamento e Finanças / DAF

QUADRO 188/2022

29 de dezembro de 2022

DESBLOQUEIO / BLOQUEIO DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

PTRES	Código Orçamentário	UF	Natureza Despesa	Plano Interno	Fonte	Valor	NC/ND	Finalidade
173961	26.121.0032.20uc.0001	NA	44.90.39	MT00659	0100.000000	118.764,00		DESDETALHAR

THIAGO CÉSAR MARTINS DURÃES
Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária
Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Thiago Cesar Martins Duraes**, **Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária**, em 29/12/2022, às 21:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13360162** e o código CRC **96BF5643**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 13360162

DNIT MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação de Gestão Orçamentária.

Assunto: Quadro de Solicitação de Empenho SESPEO/DPP.

Trata-se do Quadro de Solicitação de Empenho/Desbloqueio/SESPEO/DPP nº 0188/2022 (13312764) e das SMCO/SESPEO/DPP nº 0229/2022 (13239878), 0242/2022 (13348308), referente ao Código Orçamentário 26.121.0032.20UC.0001, desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos TED nº 545/2022.

Sobre o assunto, encaminho os autos para conhecimento e providências cabíveis.

Atenciosamente,

RAFAEL GERARD DE ALMEIDA DEMUELENAERE
Diretor de Administração e Finanças substituto

Brasília/DF, 30 de dezembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por **Rafael Gerard de Almeida Demuelenaere**, **Diretor de Administração e Finanças-Substituto**, em 30/12/2022, às 10:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13360811** e o código CRC **94838CA4**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

__ SIAFI2022-DOCUMENTO-CONSULTA-CONDOC (CONSULTA DOCUMENTO)_____
30/12/22 09:05 USUARIO: LAERTON
DATA EMISSAO : 30Dez22 VALORIZACAO : 30Dez22 NUMERO : 2022NC800039
UG EMITENTE : 393003 - DEPART.NAC.INFRA ESTRUTURA TRANSPORTES.
GESTAO EMITENTE : 39252 - DEPTO. NAC. DE INFRA?ESTRUTURA DE TRANSPORTES
UG/GESTAO FAVORECIDA : 153164 / 15238 - UFSM
OBSERVACAO
DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS T?CNICOS ESPECIALIZADOS NA AREA DE DIMENSIONAMENTO
?DE PAVIMENTOS ASFALTICOS TED 545/2022, CONFORME SMCO 0229/DPP - (13239878)

NUM. TRANSFERENCIA : 936717

EV.	ESF	PTRES	FONTE	ND	SB	UGR	PI	V A L O R
300300	1	173961	0100000000	339039			MT00659	2.005.771,52

LANCADO POR : 79530524153 - LAERTON UG : 393003 30Dez22 08:56
PF1=AJUDA PF3=SAI PF4=ESPELHO PF12=RETORNA

__ SIAFI2022-DOCUMENTO-CONSULTA-CONDOC (CONSULTA DOCUMENTO)_____
30/12/22 09:06 USUARIO: LAERTON
DATA EMISSAO : 30Dez22 VALORIZACAO : 30Dez22 NUMERO : 2022NC800040
UG EMITENTE : 393003 - DEPART.NAC.INFRA ESTRUTURA TRANSPORTES.
GESTAO EMITENTE : 39252 - DEPTO. NAC. DE INFRA?ESTRUTURA DE TRANSPORTES
UG/GESTAO FAVORECIDA : 153164 / 15238 - UFSM
OBSERVACAO
DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS T?CNICOS ESPECIALIZADOS NA AREA DE DIMENSIONAMENTO
?DE PAVIMENTOS ASFALTICOS TED 545/2022, CONFORME SMCO 0242/DPP - (13348308)

NUM. TRANSFERENCIA : 936717

EV.	ESF	PTRES	FONTE	ND	SB	UGR	PI	V A L O R
300300	1	173961	0100000000	449052			MT00659	2.891.336,00

LANCADO POR : 79530524153 - LAERTON UG : 393003 30Dez22 09:01
PF1=AJUDA PF3=SAI PF4=ESPELHO PF12=RETORNA

Data e hora da consulta: 02/01/2023 14:55
Usuário: ***.990.861-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

UG Emitente

Código	Nome	Moeda
393003	DEPART.NAC.INFRA ESTRUTURA TRANSPORTES.	REAL - (R$)

CNPJ	Endereço	CEP
04.892.707/0001-00	SETOR DE AUTARQUIAS NORTE , QUADRA 03, LOTE A,L2 NORTE - ED.	70040-902

Município	UF	Telefone
BRASILIA	DF	3315-4225

Ano	Tipo	Número
2022	NE	257

Célula Orçamentária

Esfera	PTRES	Fonte de Recurso	Natureza da Despesa	UGR	Plano Interno
1	173961	0100000000	449039	393005	MT00659

Data de Emissão	Tipo	Processo	Taxa de Câmbio	Valor
14/02/2022	Global	50600.026289/2020-58	0,0000	202.028,08

Favorecido

Código	Nome
01.020.691/0003-10	ENGEMAP ENGENHARIA, MAPEAMENTO E AEROLEVANTAM

Endereço	CEP
SANTOS DUMONT 160 BOA VISTA	19806-060

Município	UF	Telefone
ASSIS	SP	18 3421 2525

Amparo Legal

Código	Modalidade de Licitação
115	REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATACAO PUBLICA

Ato Normativo	Artigo	Parágrafo	Incíso	Alínea
LEI 12.462 / 2011	1	-	IV	-

Descrição
00.0.0.00.0797.2021 - REGULARIZAÇÃO DAS FAIXAS DE DOMINIO DA UNIÃO - PROFAIXA LOTE 1 RDC 362/2021-00 (ITEM 01) - DPP. 15 - QD. 0011/2022 - SEI 10512255.

Local da Entrega
DNIT

Informação Complementar
39300399007972021 - UASG Minuta: 393003 - CIPI: 5431.53-87

Sistema de Origem
COMPRASNET-ME

Versão	Data/Hora	Operação
018	02/01/2023 14:51:07	Alteração

Data e hora da consulta: 02/01/2023 14:55
Usuário: ***.990.861-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

Lista de Itens

Natureza de Despesa	Total da Lista
449039 - OUTROS SERVICOS DE TERCEIROS- PESSOA JURIDICA	202.028,08

Subelemento 05 - SERVICOS TECNICOS PROFISSIONAIS

Seq.	Descrição	Valor do Item
001	Item compra: 00001 - ESTUDOS E PROJETOS DE RODOVIAS	202.028,08

Data	Operação	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
14/02/2022	Inclusão	0,19904	15.072.347,2669	3.000.000,00
26/10/2022	Anulação	0,02384	15.070.719,7987	359.285,96
18/11/2022	Anulação	0,09489	15.073.027,7163	1.430.279,60
29/11/2022	Anulação	0,02346	15.072.733,5891	353.606,33
15/12/2022	Anulação	0,03557	15.069.891,2005	536.036,03
30/12/2022	Anulação	0,00788	15.071.573,6041	118.764,00

Assinaturas

Ordenador de Despesa
ROSSINI DE OLIVEIRA WANDERLEY
***.391.127-**
30/12/2022 08:24:00

Gestor Financeiro
VIVIAN ZARLING VENDRAMINI
***.509.079-**
30/12/2022 09:34:04

Versão	Data/Hora	Operação
018	02/01/2023 14:51:07	Alteração

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da DPP.

Assunto: **Notas de Empenhos - Quadro/SMCO/SESPEO/DPP/2022.**

Trata-se do Quadro de Solicitação de Empenho/Desbloqueio/SESPEO/DPP nº 0188/2022 (13312764) e das SMCO/SESPEO/DPP nº 0229/2022 (13239878), 0242/2022 (13348308), referente ao Código Orçamentário 26.121.0032.20UC.0001, desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos TED nº 545/2022.

Sobre o assunto, restituo os auto para conhecimento e fins decorrentes, após emissão da Nota de Empenhos 2022AE000257 (13384636), em atendimento ao Quadro em Destaque e as SMCO/DPP nº 0229/2022, 0242/2022, froram atendidas por meio das Notas de Crédito 2022NC800039 (13361208), 2022NC800040 (13361235).

Atenciosamente,

RAFAEL GERARD DE ALMEIDA DEMUELENAERE
Diretor de Administração e Finanças substituto

Brasília/DF, 03 de janeiro de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Rafael Gerard de Almeida Demuelenaere**, **Diretor de Administração e Finanças-Substituto**, em 03/01/2023, às 15:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13385232** e o código CRC **A6662B99**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 13385232

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 3350/2023/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília*, na data da assinatura eletrônica*.

À Senhora
CAROLINE BURATTO DE LIMA E OLIVEIRA
Coordenadora-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Descentralização Orçamentária - SMCO nº 0229 e nº 0242/2022/DPP.

Senhora Coordenadora Geral,

1. Trata o presente acerca da solicitação de Descentralização de Crédito para o pagamento do Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

2. Na instrução da demanda, este Serviço Especializado emitiu as SMCO´s (13239878) (13348308).

3. Nesse sentido, o Despacho (DNIT) SAA - DAF (13385232), de 03 de janeiro de 2023, informa que a presente solicitação foi atendida por meio das Notas de Crédito 2022NC800039 (13361208), 2022NC800040 (13361235).

4. Dessa forma e de ordem do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminho os autos a essa Coordenação para conhecimento e providências pertinentes.

Respeitosamente,

THIAGO CÉSAR MARTINS DURÃES
Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária
Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Thiago Cesar Martins Duraes**, **Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária**, em 16/01/2023, às 18:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13414343** e o código CRC **0C24A98B**.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DESPACHO / DNIT SEDE/DPP/CGIPT-IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

Ao Senhor
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Repasse Financeiro para o TED 545/2022.

Senhor Diretor,

1. Solicito a elaboração de Instrução de Pagamento - IPG concernente ao Termo de Execução Descentralizada - TED nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros, no valor de R$ 4.897.107,58 (quatro milhões, oitocentos e noventa e sete mil cento e sete reais e cinquenta e oito centavos). O montante é referente à primeira parcela, conforme informações constantes no Plano de Trabalho DNIT UFSM (SEI 13019467).

2. Para o referido pagamento, indicamos a utilização do saldo das Notas de Crédito 2022NC800039 (SEI 13361208) e 2022NC800040 (13361235).

Respeitosamente,

(documento assinado eletronicamente)
GALILEU SILVA SANTOS
Coordenador de Estudos e Pesquisa - CEP/CGIPT
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes substituto - CGIPT

Brasília/DF, *na data da assinatura*

Documento assinado eletronicamente por **Galileu Silva Santos**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 19/01/2023, às 16:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13516914** e o código CRC **400E0212**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 11194/2023/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, 20 de janeiro de 2023.

Ao Senhor
GALILEU SILVA SANTOS
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT - Substituto
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Repasse Financeiro.

Senhor Coordenador,

1. Trata o presente acerca do repasse financeiro para o pagamento do Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

2. Informo que o repasse está sendo tratado no processo 50600.002565/2023-35, conforme Instrução de Pagamento (13530105). Dessa forma e de ordem do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminho os autos a essa Coordenação para conhecimento e providências pertinentes.

Respeitosamente,

THIAGO CÉSAR MARTINS DURÃES
Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária
Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Thiago Cesar Martins Duraes**, **Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária**, em 20/01/2023, às 16:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13530256** e o código CRC **643658F6**.

DNIT

SOLICITAÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CRÉDITO ORÇAMENTÁRIO

DA: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA - DPP

PARA: COORDENAÇÃO GERAL DE ORÇAMENTO E FINANÇAS - DAF

SMCO: 2023/0006

Suplementação: X **Cancelamento:**

UF: NA **BR:** NI

UG GESTÃO CEDENTE **Código SIAFI:** 393005/39252 **Sigla:** DPP

UG GESTÃO BENEFICIADA **Código SIAFI:** 153164/15238 **Sigla:** UFSM

CÓDIGO ORÇAMENTÁRIO: 26.121.0032.20UC.0001 **PTRES:** 194861

TÍTULO DA AÇÃO (PROJETO ATIVIDADE):
Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura de Transportes

NATUREZA DA DESPESA: 3.3.90.39 **FONTE DE RECURSOS:** 1000.000000

VALOR (R$): R$ 934.623,60 **INFORMAR O VALOR EM R$ 1,00**

IDOC: 9999 **CÓDIGO DO EMPREENDIMENTO:** MT00659

OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO (PROVISIONAMENTO):

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas. TED 545/2022 - Transferência SIAFI 936717.

OBS.: Em caso de solicitação de cancelamento parcial ou total de movimentação efetuada anteriormente, indicar no OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO o nº da solicitação inicial e, se possível, o nº e data da Nota de movimentação de Crédito - NC (Provisão).

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 24/02/2023, às 17:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13741278** e o código CRC **2C71D553**.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 27443/2023/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, data conforme assinatura eletrônica

À Senhora
FERNANDA GIMENEZ MACHADO FAÉ
Diretora de Administração e Finanças - substituta
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário.

Senhora Diretora,

1. De ordem do Sr. Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminho a Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário - SMCO - 0006/2023 (13741278), para providências.

Respeitosamente,

THIAGO CÉSAR MARTINS DURÃES
Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária
Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Thiago Cesar Martins Duraes**, **Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária**, em 24/02/2023, às 18:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13751603** e o código CRC **DA2C3A7F**.

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação de Gestão Orçamentária

Assunto: **Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário - SMCO/DPP/2022.**

Trata-se da Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário - SMCO/SESPEO/DPP nº 0006/2023 (13741278), referente ao Código Orçamentário 26.121.0032.20UC.0001, no valor de 934.623,60 (novecentos e trinta e quatro mil seiscentos e vinte e três reais e sessenta centavos), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas.

Diante disso, de ordem da Senhora Diretora de Administração e Finanças substituta, encaminho o presente processo para análise e providências cabíveis, conforme Ofício nº 27443/2023/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE (13751603).

Atenciosamente,

JANAÍNA PEREIRA DE BRITO
Assessora Técnica

Brasília/DF, 27 de fevereiro de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Janaína Pereira de Brito**, **Assessora Técnica**, em 27/02/2023, às 09:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13824242** e o código CRC **1F6C511C**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 13824242

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

__ SIAFI2023-DOCUMENTO-CONSULTA-CONDOC (CONSULTA DOCUMENTO)_____
02/03/23 15:30 USUARIO: LAERTON

DATA EMISSAO : 02Mar23 VALORIZACAO : 02Mar23 NUMERO : 2023NC800001
UG EMITENTE : 393003 - DEPART.NAC.INFRA ESTRUTURA TRANSPORTES.
GESTAO EMITENTE : 39252 - DEPTO. NAC. DE INFRA?ESTRUTURA DE TRANSPORTES
UG/GESTAO FAVORECIDA : 153164 / 15238 - UFSM
OBSERVACAO
DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS T?CNICOS ESPECIALIZADOS NA AREA DE DIMENSIONAMENTO
?DE PAV. ASF?LTICOS, IMPL. DE TRECHOS EXPERIMENTAIS PREVIS?O DA IRREG. LONGITU
?DINAL E AVALIA??O DE MIST. ASF?LTICAS TED 545/2022, CONF. SMCO 006/DPP137412
NUM. TRANSFERENCIA : 936717

EV.	ESF	PTRES	FONTE	ND	SB	UGR	PI	V A L O R
300300	1	194861	1000000000	339039			MT00659	934.623,60

LANCADO POR : 79530524153 - LAERTON UG : 393003 02Mar23 15:29
PF1=AJUDA PF3=SAI PF4=ESPELHO PF12=RETORNA

Despacho / DNIT SEDE/DAF/CGOF/CGOR/SEEOR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação-Geral de Orçamento e Finanças - CGOF/DAF

Assunto: SMCO 0006/2023 - DPP.

Em atenção ao Despacho/ DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF (13824242), informamos que a presente solicitação foi atendida por meio da 2023NC800001 (13871866), na forma do requerido pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa – DPP.

Respeitosamente,

(assinado eletronicamente)

CLAUDIONOR FERNANDES NETO

Coordenador de Gestão Orçamentária substituto

À Diretoria de Administração e Finanças

Ciente e de acordo, encaminhe-se à Diretoria de Administração e Finanças para resposta à DPP.

(assinado eletronicamente)

VIVIAN ZARLING VENDRAMINI

Coordenadora Geral de Orçamento e Finanças substituta

Brasília/DF, 02 de março de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Claudionor Fernandes Neto**, **Chefe do Serviço Especializado de Execução Orçamentária**, em 02/03/2023, às 16:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Vivian Zarling Vendramini**, **Coordenadora-Geral de Orçamento e Finanças-Substituto(a)**, em 02/03/2023, às 16:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13871898** e o código CRC **C6956525**.

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

Ao Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da DPP.

Assunto: Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário - SMCO/DPP/2023

1. Trata-se da Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário - SMCO/SESPEO/DPP nº 0006/2023 (13741278), referente ao Código Orçamentário 26.121.0032.20UC.0001, no valor de 934.623,60 (novecentos e trinta e quatro mil seiscentos e vinte e três reais e sessenta centavos), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas.

2. A Coordenação de Gestão Orçamentária/DAF, por meio do Despacho/DNIT SEDE/DAF/CGOF/CGOR/SEEOR (13871898), informa que a presente solicitação foi atendida por meio da Nota de Crédito2023NC800001 (13871866).

3. Diante disso, de ordem da Senhora Diretora de Administração e Finanças substituta, restituo o presente processo para conhecimento e fins decorrentes.

Atenciosamente,

JANAÍNA PEREIRA DE BRITO
Assessora Técnica

Brasília/DF, 02 de março de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Janaína Pereira de Brito**, **Assessora Técnica**, em 02/03/2023, às 19:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13875030** e o código CRC **9502A00F**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 13875030

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 36794/2023/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica

Ao Senhor
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT - Substituto
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Descentralização Orçamentária.

Senhor Coordenador-Geral,

1. Trata-se da Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário, referente ao TED n.º 545/2022, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas.

2. Portanto, este Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária emitiu a SMCO SESPEO-DPP (13741278).

3. Nesse sentido, o Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF (13875030), de 02/03/2023 informa que a presente solicitação de descentralização orçamentária foi atendida por meio da Nota de Crédito 2023NC800001 (13871866).

4. Dessa forma e de ordem do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminho os autos para ciência e demais providências cabíveis.

Respeitosamente,

THIAGO CÉSAR MARTINS DURÃES
Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária
Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Thiago Cesar Martins Duraes**, **Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária**, em 08/03/2023, às 08:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **13881171** e o código CRC **BF699511**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília, *na data de assinatura*.

Ao Senhor
DR. DEIVIDI DA SILVA PEREIRA
Professor da Universidade Federal de Santa Maria
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia - Departamento de Transportes
Av. Roraima, 1000, Cidade Universitária
Camobi, Santa Maria, RS, CEP: 97105-900
E-mail: dsp@ufsm.br
C/C: gabinetereitor@ufsm.br

Assunto: Alterações no Plano de Trabalho - Termo Aditivo - Reajustamento dos Valores das Bolsas de Pesquisa - TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM.

Referência: Ao responder este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13.

Senhor Coordenador,

1. Trata-se do Termo de Execução Descentralizada - TED Nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que tem como objetivo o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Informamos que, após consulta formulada à Procuradoria Federal Especializada/DNIT, por meio do Despacho / DNIT SEDE/DPP/CGIPT-IPR (SEI 13947432), com o intuito de verificação jurídica a respeito da possibilidade de celebração de termos aditivos aos TEDs firmados no âmbito deste Instituto, visando promover as modificações necessárias à atualização dos valores das bolsas de pesquisa com vistas a equiparação das mesmas com os valores constantes no recente reajuste da CAPES e CNPq, (Portaria CAPES 33, de 16/02/20230 - SEI 13936418 e Portaria CNPq 1237, de 17/02/2023 - SEI 13947156), foi exarada a NOTA JURÍDICA n. 00036/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160578).

3. A referida Nota foi aprovada pelo DESPACHO n. 00406/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160596), cujo opinativo resume-se na **não proibição da alteração, desde que acompanhada da devida motivação na forma exigida pelo Decreto 10.426, de 16/07/2020.**

4. Sendo assim, **solicitamos à Universidade Federal de Santa Maria o envio de pedido de aditamento e a apresentação de novo plano de trabalho do TED em referência, com o detalhamento das alterações pertinentes à atualização dos valores das bolsas de pesquisa de iniciação científica, mestrado, doutorado e pós-doutorado**, de acordo com as novas portarias referenciais anteriormente mencionadas, incluindo, os ajustes necessários em relação à quantidade de beneficiários do auxílio e aos valores estabelecidos no Plano de Trabalho vigente, de modo a retratar a realidade do projeto. Cumpre informar que **o efeito do reajustamento é *ex nunc*, ou seja, os novos valores a serem considerados nas**

bolsas têm validade apenas a partir da eficácia das referidas portarias.

5. Por fim, importante ainda destacar que o ajuste do TED a ser realizado em função do aumento do valor das bolsas de estudantes será, visando exclusivamente a celeridade do processo, tratado à parte de outras solicitações de alteração ao projeto que ocasionalmente estejam em andamento.

6. Destarte, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

(documento assinado eletronicamente)

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO

Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes substituto - CGIPT - (IPR)

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 05/04/2023, às 13:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14196936** e o código CRC **37FA52C6**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Alterações no Plano de Trabalho - Termo Aditivo - Reajustamento dos Valores das Bolsas de Pesquisa - TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM

IPR

Qua, 05/04/2023 16:15

Para: Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>

Cc: GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>

1 anexos (260 KB)

SEI_DNIT - 14196936 - Ofício 59664.pdf;

Senhor Deividi,

Encaminhamos, anexo, o Ofício nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE- SEI nº (14196936) que trata do Assunto: Alterações no Plano de Trabalho - Termo Aditivo - Reajustamento dos Valores das Bolsas de Pesquisa - TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM.

Favor confirmar o recebimento do e-mail pelo endereço eletrônico ipr@dnit.gov.br

Qualquer dúvida, estamos à disposição.

Atenciosamente,

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Re: Alterações no Plano de Trabalho - Termo Aditivo - Reajustamento dos Valores das Bolsas de Pesquisa - TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM

Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>

Qui, 06/04/2023 00:19

Para: IPR <ipr@dnit.gov.br>

Cc: GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>;coproc@ufsm.br <coproc@ufsm.br>;luspecht <luspecht@ufsm.br>

1 anexos (260 KB)

SEI_DNIT - 14196936 - Ofício 59664.pdf;

Prezados colegas do DNIT,
Manifesto formalmente o recebimento do Ofício nº59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE- SEI nº (14196936) que trata do Assunto: Alterações no Plano de Trabalho - Termo Aditivo - Reajustamento dos Valores das Bolsas de Pesquisa - TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM.

Aproveito para informar que já estamos trabalhando nas alterações necessárias para o estabelecimento do disposto no referido ofício.

Desde já, torna-se imperativo manifestar nosso apreço pela iniciativa e celeridade com que tal processo foi conduzido.

Atenciosamente
Deividi

_____
Prof. Deividi Pereira
Professor Titular
Departamento de Transportes - TRP
Centro de Tecnologia/UFSM

Tel. Com: +55(55)3220-6149
Tel. Cel: +55(55)98111-5366
Fax: +55(55)3220-8030

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Centro de Tecnologia - CT
Prédio 7, Departamento de Transportes
Cidade Universitária, Camobi
97.105-900

> Em 5 de abr. de 2023, à(s) 16:15, IPR <ipr@dnit.gov.br> escreveu:
>
> Senhor Deividi,
>
> Encaminhamos, anexo, o Ofício nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE- SEI nº (14196936) que trata do Assunto: Alterações no Plano de Trabalho - Termo Aditivo - Reajustamento dos Valores das Bolsas de Pesquisa - TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM.

Favor confirmar o recebimento do e-mail pelo endereço eletrônico ipr@dnit.gov.br

Qualquer dúvida, estamos à disposição.

Atenciosamente,

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

Ofício n. 147/2023-GR-UFSM

Santa Maria, 17 de abril de 2023.

Assunto: Solicitação de termo aditivo. TED Nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123).

Senhor Coordenador-Geral Substituto:

Ao cumprimentá-lo, manifestamos nossa resposta ao OFÍCIO Nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE, que trata do Termo de Execução Descentralizada - TED Nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123), celebrado entre essa Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que tem como objetivo o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir para a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT.

A NOTA JURÍDICA n. 00036/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160578), aprovada pelo DESPACHO n. 00406/2023/GABINETE/PFE- DNIT/PGF/AGU (SEI 14160596), autoriza, desde que acompanhada da devida motivação, a adequação dos valores das bolsas, conforme Portaria CAPES 33, de 16/02/20230 – SEI 13936418, e Portaria CNPq 1237, de 17/02/2023 – SEI 13947156. Solicitamos, portanto, ADITIVO, conforme novo plano de trabalho, em anexo, considerando as novas portarias referenciadas anteriormente, que alteram os valores das bolsas de pesquisa de mestrado, doutorado e pós-doutorado.

A referida solicitação justifica-se pela necessidade de atualização dos valores das respectivas bolsas, viabilizando a manutenção dos pesquisadores e a atratividade para jovens talentos, para o desenvolvimento científico do plano de trabalho da pesquisa firmada pelo TED em tela, tratando, de maneira equânime, os pesquisadores envolvidos nesta pesquisa com as demais pesquisas desenvolvidas em território nacional.

Em tempo, ressaltamos, conforme já indicado no OFÍCIO Nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE, que os únicos itens alterados foram os valores das bolsas, conforme indicação abaixo, e a subsequente alteração nos valores previstos para as despesas da Fundação:

- Bolsas de Mestrado:
  - Originalmente previstas em R$ 1.500,00 e passando para R$ 2.100,00 neste aditivo, segundo Portaria CNPq 1237, de 17/02/2023

Ao Senhor
Luiz Heleno Albuquerque Filho
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes substituto – CGIPT – (IPR)
DNIT

- Bolsas de Doutorado:
  - Originalmente previstas em R$ 2.200,00 e passando para R$ 3.100,00 neste aditivo, segundo Portaria CNPq 1237, de 17/02/2023
- Bolsas de Pós-Doutorado:
  - Originalmente previstas em R$ 4.400,00 e passando para R$ 5.200,00 neste aditivo, segundo Portaria CNPq 1237, de 17/02/2023

Em termos de cronograma de desembolso, o valor integral aditivado, R$ 312.012,00, será repassado para esta IES no 2º repasse previsto (até 12 meses do início do TED), mudando, portanto, dos originais R$ 934.623,60 para os atuais R$ 1.246.635,60.

Reforçamos que os novos valores apenas serão implementados após eventual assinatura do Termo Aditivo. Por fim, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos.

Atenciosamente,

Luciano Schuch
Reitor

Ministério da Educação
Universidade Federal de Santa Maria
Gabinete do Reitor

Ofício n. 168/2023-GR-UFSM

Santa Maria, 02 de maio de 2023.

Assunto: Solicitação de termo aditivo. TED Nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123). Complementação.

Senhor Coordenador-Geral Substituto:

Em complementação ao Ofício n. 147/2023-GR-UFSM que solicita aditivo ao Termo de Execução Descentralizada - TED Nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123), celebrado entre essa Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), informamos que, em função do aditivo, foi realizada a substituição do Prof. Magnos Baroni (que está participando do TED desta coordenadoria com a UNB) pelo Prof. Silvio Lisboa Schuster, que passará a compor o quadro técnico de pesquisadores vinculados à UFSM nessa pesquisa. Justificamos sua inclusão por sua capacidade técnica em caracterizar ligantes e misturas asfálticas e por seu conhecimento aprofundado em mecânica de pavimentos, qualidades fundamentais para o atingimento das metas propostas no plano de trabalho do TED em tela.

Foi realizada, ainda, a ampliação dos prazos de bolsas de doutorado de 36 para 48 meses, tendo, agora, com o plano de trabalho atualizado, a previsão de participação de 3 bolsistas de mestrado e 3 bolsistas de doutorado, diferentemente dos originais 4 bolsistas de cada nível. Isso ocorreu para a manutenção dos valores financeiros, sem alteração (exceção realizada apenas pela atualização dos valores das bolsas, segundo a Portaria do CNPq).

Outros dois pequenos ajustes também foram incorporados. Ocorreu a união das diárias e passagens que tinham o mesmo valor unitário, sem alteração de quantitativos nem de valores financeiros totais. As descrições dos itens também foram alteradas para ficarem mais autoexplicativas. Agora, na versão ora apresentada, as quantidades totais de diárias previstas em cada item apresentam-se de maneira mais objetiva, facilitando a visualização e o controle, não sendo atreladas ao número de viagens ou saídas a campo, que eram apenas referenciais para a elaboração do orçamento original do plano de trabalho.

Reforçamos que os novos valores apenas serão implementados após a eventual assinatura do Termo Aditivo. Por fim, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Luciano Schuch
Reitor

Ao Senhor
Luiz Heleno Albuquerque Filho
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes substituto – CGIPT – (IPR)
DNIT

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 00545/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**
Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
Para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, comterritório de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada “SisPav”, capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e

validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos

relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME*

Design, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação “ótima” entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos,

estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações.Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científicadesenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 Meta 1:

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho

experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 Meta 2:

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 Meta 3:

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturasasfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe-se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa (2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.3	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]*Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT*

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avalições de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	**META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade**	**Apresentação/Capacitação[1]**
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadorese os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT* em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT-IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do “ensaio brasileiro” e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a

serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte "não mecanicista" às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós-doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo deengenheirosda *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw-Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468 p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualizaçãoe a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o

desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não

O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Cronograma	Valor (em R$)*
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmês→12ºmês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmês→24ºmês	1.246.635,60

1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmês→36ºmês	807.366,36
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmês→60ºmês	736.719,40
Total		**7.687.828,94**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**1.246.635,60**
Até 24 meses do início do TED	**807.366,36**
Até 36 meses do início do TED	**736.719,40**
Total	**7.687.828,94**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.093.550,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*925.080,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.293.550,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	**-**	**-**	**-**	**-**
Despesas Fundação	**7,00%**	502.942,08	260.059,52	60.312,00	81.555,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.687.828,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

PROPOSIÇÃO

Luciano Schuch
Reitor – Universidade Federal de Santa Maria

12. APROVAÇÃO

Unidade Descentralizadora Responsável

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

NOME	FUNÇÃO	RESUMO DO CURRÍCULO LATTES
Deividi da Silva Pereira	Coordenador do TED e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/9639329922610388 Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).
Luciano Pivoto Specht	Coordenador Técnico e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/8038412953408618 Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a

		2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012-2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, mestrado e doutorado; é membro do comitê cientifico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.
Lucas Dotto Bueno	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/1290062149482053 Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.
Silvio Lisboa Schuster	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/3709183577250865 Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é Professor no Departamento de Transportes da UFSM, e dedica-se ao estudo de materiais asfálticos no grupo de pesquisas GEPPASV. Tem experiência sólida em análise reológica de asfaltos e misturas asfálticas e na aplicação da teoria viscoelástica do dano contínuo para a caracterização do dano por fadiga nos materiais asfálticos, além do estudo do efeito do envelhecimento oxidativo em laboratório e durante a produção da mistura em usina e vida de serviço em segmentos experimentais implantados e

		monitorados em campo. Concomitante a estas pesquisas, tem desenvolvido técnicas de investigação do comportamento reológico de solos coesivos, e investiga o impacto de mudanças climáticas na futura seleção de ligantes asfálticos. Publicou 12 artigos internacionais Qualis estrato superior A, sendo autor de diversos outros artigos em congressos e revistas reconhecidas da área. Foi bolsista CAPES ao longo do mestrado e doutorado realizados na UFSM, e vinculado a projetos da ANP/Petrobras junto ao GEPPASV para o desenvolvimento do novo método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos (MeDiNa).

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

03 Bolsistas de Doutorado

03 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.093.550,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*925.080,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.293.550,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	**-**	**-**	**-**	**-**
Despesas Fundação	7,00%	502.942,08	260.059,52	60.312,00	81.555,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.687.828,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

Rubrica Equipamento e Material Permanente

				PREVISTO		
Item	Descrição	Tipo	Origem	Qtd.	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	956.618,67	956.618,67
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	265.985,89	265.985,89
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	235.667,99	235.667,99
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	326.643,36	326.643,36
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	461.420,15	461.420,15
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	20.000,00	20.000,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	10.000,00	40.000,00
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação	Obras e Instalações	Nacional	3	15.000,00	45.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	10.000,00	60.000,00
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	10.000,00	20.000,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	30.000,00	30.000,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
	[1] Considerando taxas de importação de 20%					**2.891.336,06**

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO		
				Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
	Luciano Pivoto Specht - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
1	Luciano Pivoto Specht - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Silvio Lisboa Schuster	Bolsa de pesquisa e inovação	---	50	3.816,00	190.800,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.000,00	60.000,00
6	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
7	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
11	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
12	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
13	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
14	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
15	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
16	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	48	5.200,00	249.600,00
	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
17	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	10.890,00	130.680,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	11.979,00	143.748,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	13.176,90	158.122,80
						3.093.550,80

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	15	4.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	15.000,00	75.000,00
					142.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant. Diárias	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700,00	52.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	25	2.000,00	50.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	675	400,00	270.000,00
					372.500,00

Rubrica ***Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos***

Item	Descrição	Origem	PREVISTO		
			Quant.	Vlr. Unit (R$)	Total
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	5	1.000,00	5.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	5	6.000,00	30.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	50.000,00	50.000,00
					85.000,00

Rubrica ***<u>Serviços de Terceiros</u>***

				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**DESTINO**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	5	10.000,00	50.000,00
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	5	5.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	5	80.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	5	25.000,00	125.000,00
						600.000,00

NOTA TÉCNICA Nº: 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE
PROCESSO Nº: 50600.021153/2022-13
REFERÊNCIA: ESTUDO TÉCNICO: PAVIMENTAÇÃO
OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURA

1. OBJETO

1.1. Trata a presente Nota Técnica da manifestação desta Coordenação de Estudos e Pesquisas (CEP/CGIPT) acerca da solicitação, apresentada pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, para alterações ao Plano de Trabalho vigente (SEI 13019467), com proposição de Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 00545/2022 (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a referida Universidade, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

1.2. Em resposta ao Ofício nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14196936), o qual solicita que a UFSM envie pedido de aditamento e novo plano de trabalho com o detalhamento das alterações pertinentes à atualização das bolsas ao TED nº 00545/2022 (SEI 12931123), em equiparação aos valores constantes no recente reajuste da CAPES e CNPq, a UFSM encaminhou o Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), de 17/04/2023, complementado pelo Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), de 02/05/2023 e nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643).

1.3. De acordo com o indicado no Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), o aditivo pleiteado, no valor de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais), objetiva a atualização dos valores das bolsas de pesquisas de mestrado, doutorado e pós-doutorado do TED nº 00545/2022 (SEI 12931123). Complementarmente, conforme Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220) e nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), além do aditivo supramencionado, são propostas (i) substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), pelo professor Silvio Lisboa Schuster; (ii) remanejamentos para ajustes de prazos das bolsas de doutorado e pós-doutorado, aumentando o período originalmente previsto de 36 meses para 48 meses; (iii) união, na rubrica Passagens e na rubrica Diárias, das alíneas "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa", em um único item, denominado "Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de pesquisa"; e (iv) substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais".

1.4. As alterações propostas estão indicadas nos Ofícios n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189) e n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), consolidadas na nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), e serão objeto de análise desta nota técnica.

2. FUNDAMENTOS

2.1. O presente instrumento tem como fundamento legal o Art. 15, § 2º, do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, o qual dispõe sobre a descentralização de créditos entre órgãos e entidades da administração pública federal integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União, por meio da celebração de termo de execução descentralizada.

> "Art. 15. O TED poderá ser alterado mediante proposta formal e justificada, vedada a alteração do objeto aprovado".

3. DADOS DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Unidade Recebedora:	Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Objeto:	Implantação de trechos experimentais, Previsão da irregularidade longitudinal e Avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.
Plano de Trabalho vigente:	Plano de Trabalho (SEI 13019467)
Valor total vigente:	R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos)
Aditivo proposto:	R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais)
Valor total proposto:	R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos)
Vigência:	60 (sessenta) meses, contados a partir da assinatura do Termo de Execução Descentralizada
Fiscalização:	Portaria nº 6467, de 16 de novembro de 2022 (SEI 13050952)

4. HISTÓRICO

4.1. O Termo de Execução Descentralizada TED nº 00545/2022 (SEI 12931123), que tem por objeto a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros, foi assinado em 11/11/2022, com registro no SIAFI, em 07/12/2022, por meio da Plataforma +Brasil, código do Plano de Ação 05484420220018-000737, nº TED 936717, conforme link: https://ted.transferegov.sistema.gov.br/ted/plano-acao/detalhe/737/dados-basicos.

4.2. Em 13/03/2023, face ao reajuste das bolsas de formação e pesquisa da CAPES e do CNPq, foi formulada, por meio do Despacho / DNITSEDE/DPP/CGIPT-IPR (SEI 13947432) e Ofício nº 44275/2023/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 13982310), consulta à Procuradoria Federal Especializada/DNIT para verificação jurídica quanto à celebração de termos aditivos para a atualização dos valores das bolsas de pesquisas dos TEDs firmados por intermédio do IPR, visando equiparação destas ao estabelecido nas Portarias CAPES nº 33, de 16/02/2023 (SEI 13936418) e Portaria CNPq nº 1237, de 17/02/2023 (SEI 13947156). Em resposta, foi exarada a Nota Jurídica nº 00036/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160578), aprovada pelo Despacho nº 00406/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160596), cujo opinativo resume-se na não proibição da alteração, desde que acompanhada da devida motivação na forma exigida pelo Decreto nº 10.426/2020, de 16/07/2020.

4.3. Assim, visando a atualização dos valores das bolsas de iniciação científica, mestrado, doutorado e pós-doutorado, foi encaminhado o Ofício nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14196936), em 05/04/2023, à UFSM. Para atendimento, a Universidade enviou o Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), de 17/04/2023, complementado pelo Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), de 02/05/2023 e nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643). As solicitações propostas, nesses documentos, contemplam aditivo de valor, visando a atualização dos valores das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado do TED nº 00545/2022, bem como a substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), celebrado entre o DNIT e a Universidade de Brasília; remanejamentos para ampliação dos períodos de trabalho previstos aos bolsistas de doutorado e pós-doutorado; junção dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa" nas rubricas Passagens e Diárias e substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais".

5. JUSTIFICATIVA

5.1. Face ao reajustamento dos valores das bolsas de formação e pesquisa, conforme Portaria CAPES nº 33, de 16/02/2023 (SEI 13936418) e Portaria CNPq nº 1237, de 17/02/2023 (SEI 13947156), a Coordenação Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT/IPR) elaborou a Nota nº 707/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 13947420) e o Despacho / DNITSEDE/DPP/CGIPT-IPR (SEI 13947432) para consulta à PFE/DNIT sobre a possibilidade jurídica de celebração de termos aditivos para a atualização dos valores das bolsas de pesquisas dos TEDs firmados entre o DNIT, por intermédio do IPR, e Instituições de Ensino Superior.

5.2. Em atendimento, foi exarada a Nota Jurídica nº 00036/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160578), aprovada pelo Despacho nº 00406/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160596), na qual se concluiu pela possibilidade de celebração de termos aditivos para atualizar os valores das bolsas de pesquisa dos TEDs, desde que acompanhada da devida motivação na forma exigida pelo Decreto nº 10.426, de 16/07/2020.

5.3. Assim, mediante manifestação favorável pela Procuradoria Federal Especializada/DNIT, foi encaminhado o Ofício nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14196936), de 05/04/2023, o qual solicita que a Universidade envie pedido de aditamento e novo plano de trabalho com o detalhamento das alterações pertinentes à atualização das bolsas. Em resposta ao referido Ofício, a UFSM encaminhou o Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), de 17/04/2023, complementado pelo Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), de 02/05/2023 e nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), visando a atualização dos valores das bolsas de pesquisas do TED nº 00545/2022, em equiparação aos estabelecidos nas Portarias CAPES e CNPq vigentes (SEI 13936418 e 13947156).

5.4. Conforme sinalizado pela UFSM, no Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), a atualização dos valores das bolsas de pesquisa possibilita a manutenção dos pesquisadores e a atratividade aos jovens talentos, para o desenvolvimento científico da pesquisa firmada, tratando, de maneira equânime, os pesquisadores envolvidos no TED nº 00545/2022 e nas demais pesquisas desenvolvidas em território nacional.

5.5. Adicionalmente, no Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), é indicada a alteração do pesquisador Magnos Baroni pelo professor Silvio Lisboa Schuster. Conforme relatado pela Universidade, o professor Magnos Baroni está atualmente vinculado ao TED nº 352/2020, firmado com a UnB, e o professor Silvio Lisboa Schuster, por sua capacidade técnica em caracterizar ligantes e misturas asfálticas e por seu conhecimento aprofundado em mecânica de pavimentos, qualidades essenciais para o atingimento das metas propostas no plano de trabalho do TED nº 00545/2022, passará a integrar a equipe de pesquisadores vinculados à UFSM na pesquisa em tela.

5.6. Por fim, a UFSM aponta a necessidade de adequação da temporalidade prevista às bolsas de doutorado e pós-doutorado, visando a extensão do prazo originalmente previsto de 36 para 48 meses, bem como de união, nas rubricas Passagens e Diárias, para facilitar a visualização e o controle, dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa", os quais apresentam mesmo valor unitário, em um único item: "Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas

a Obras ou instituições de pesquisa". A Universidade ressalta, nos ofícios encaminhados, que os números de viagens ou saídas a campo eram referenciais quando da elaboração do orçamento original do plano de trabalho, e que as adequações supramencionadas não implicam em alterações de quantitativos, nem de valores financeiros totais, a exceção do aditivo de valor para atualização das bolsas de pesquisas do TED nº 00545/2022 e consequente alteração do valor previsto para as despesas da Fundação.

6. ALTERAÇÕES AO PLANO DE TRABALHO

6.1. De acordo com o Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189) e com a nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), para a rubrica Equipe Executora, é previsto aumento de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais), correspondente à atualização dos valores das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado do TED nº 00545/2022 em conformidade à Portaria CNPq 1237, de 17/02/2023 (SEI 13947156).

6.2. Comparativamente, entre o Plano de Trabalho vigente (SEI 13019467) e a nova versão (SEI 14556643), observam-se:

- Ajuste do valor previsto para as despesas da Fundação (item 8);
- Modificação do cronograma físico-financeiro (item 9);
- Proposição de novo cronograma de desembolso (item 10); e
- Atualização do plano de aplicação consolidado - PAD (item 11);

6.3. Para o aditivo de valor pleiteado, na rubrica "Equipe Executora" do Anexo II - Orçamento Detalhado, disposto no Plano de Trabalho (SEI 14556643), foram indicados os remanejamentos dispostos abaixo:

Rubrica *Equipe Executora*

				PREVISTO		
Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
	Luciano Pivoto Specht - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
1	Luciano Pivoto Specht - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Silvio Lisboa Schuster	Bolsa de pesquisa e inovação	---	50	3.816,00	190.800,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.000,00	60.000,00
6	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
7	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
11	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
12	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
13	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
14	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
15	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
16	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	48	5.200,00	249.600,00
	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
17	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	10.890,00	130.680,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	11.979,00	143.748,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	13.176,90	158.122,80
						3.093.550,80

6.4. Assim, para a rubrica "Equipe Executora", constatam-se:

- Substituição do membro Magnos Baroni pelo professor Silvio Lisboa Schuster, com modificação do período de trabalho e valor unitário previstos. Inicialmente, estava indicada bolsa de pesquisa e inovação por R$ 1.500,00 durante 60 meses, totalizando R$ 90.000,00. Com a alteração proposta, a referida bolsa passará a apresentar valor unitário de R$ 3.816,00 por 50 meses, totalizando R$ 190.800,00;
- Atualização dos valores das bolsas de mestrado, de R$ 1.500,00 para R$ 2.100,00, e supressão da bolsa de mestrado, cujo período inicialmente previsto estava para 60 meses;
- Atualização dos valores da bolsas de doutorado, de R$ 2.200 para R$ 3.100,00, ampliação do prazo de trabalho destas de 36 para 48 meses e exclusão de uma das bolsas de doutorado originalmente previstas;
- Atualização do valor da bolsa de pós-doutorado, de R$ 4.400 para R$ 5.200,00, com ampliação do prazo de trabalho de 36 para 48 meses.

6.5. Conforme destacado no Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), também foram realizadas alterações nas rubricas Passagens e Diárias, conforme sinalizado abaixo:

Rubrica Passagens

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	15	4.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	15.000,00	75.000,00
					142.500,00

Rubrica Diárias

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant. Diárias	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700,00	52.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	25	2.000,00	50.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	675	400,00	270.000,00
					372.500,00

6.6. Nesta oportunidade, a UFSM optou por unir as alíneas originalmente descritas como "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa", as quais apresentam mesmo valor unitário, em um único item, atualmente denominado "Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de pesquisa". Observa-se também, na rubrica Diárias, a alteração do item inicialmente previsto como "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais", com substituição do termo "Nacionais" para "Regionais".

6.7. Quanto às despesas previstas para a Fundação, conforme sinalizado no plano de aplicação consolidado, observa-se aumento de valor de R$ 482.530,08 para R$ 502.942,08. Ao comparar o Plano de Trabalho vigente (SEI 13019467) com a nova proposta (SEI 14556643), verifica-se a manutenção do percentual inicialmente previsto de 7% e consequente aumento de valor em decorrência da atualização das bolsas de pesquisas do TED nº 00545/2022.

7. CONCLUSÃO

7.1. Considerando a manifestação favorável da PFE/DNIT para a celebração de termos aditivos, visando atualizar os valores das bolsas de pesquisa dos TEDs em equiparação às Portarias CAPES e CNPq (SEI 13936418 e 13947156), conforme Nota Jurídica nº 00036/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160578), aprovada pelo Despacho nº 00406/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160596).

7.2. Considerando também que a referida atualização de valor e que as demais solicitações apresentadas, as quais embasaram as propostas de alteração para celebração de aditivo ao TED nº 00545/2022 (SEI 12931123), não implicam em alteração do objeto, esta Coordenação, após avaliação da nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), entende ser oportuna a formalização das alterações propostas.

Colocamo-nos à disposição para maiores esclarecimentos.

(Documento assinado eletronicamente)
GALILEU SILVA SANTOS
Coordenador de Estudos e Pesquisas - CEP/CGIPT

Ciente e de acordo,

(Documento assinado eletronicamente)
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes substituto - CGIPT - (IPR)

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

Documento assinado eletronicamente por **Galileu Silva Santos**, **Coordenador de Estudos e Pesquisas da CGIPT**, em 18/05/2023, às 14:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 19/05/2023, às 07:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14556668** e o código CRC **9F723E07**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

MINUTA DE TERMO ADITIVO

Processo nº 50600.021153/2022-13

Unidade Gestora: Diretoria de Planejamento e Pesquisa

1º TERMO ADITIVO AO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 545/2022, QUE CELEBRAM ENTRE SI A DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, CUJO OBJETO É A IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS, VISANDO FUTURAS CALIBRAÇÕES E EVOLUÇÕES NOS MÉTODOS DE DIMENSIONAMENTOS DE PAVIMENTOS BRASILEIROS.

O **DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT** , inscrito no CNPJ/MF sob o nº 04.892.707/0001-00, com endereço no Setor de Autarquias Norte, Edifício Núcleo dos Transportes, Quadra 03, Lote "A", doravante denominado UNIDADE DESCENTRALIZADORA, por intermédio do seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, Senhor Luiz Guilherme Rodrigues de Mello, brasileiro, casado, portador da Carteira de Identidade nº. *61131*/SSP/DF e do CPF nº. ***.579.601-72, no uso das atribuições que lhe conferem o artigo 175, inciso XVIII, do Regimento Interno, aprovado pela Resolução n.º 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022, e de outro lado a **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**, com endereço na Av. Roraima nº 1000, Cidade Universitária Bairro, Camobi, Santa Maria, doravante denominada UNIDADE DESCENTRALIZADA, inscrita no CNPJ nº 95.591.764/0001-05, neste ato representada pelo Reitor, Senhor Luciano Schuch, inscrito sob CPF/MF nº ***.828.250-91, nomeado pelo Decreto de 23 de dezembro de 2021, publicado no Diário Oficial da União, de 24 de dezembro de 2021, resolvem, de mútuo acordo, firmar o presente 1º Termo Aditivo de aumento de valor, para correção no valor dos benefícios concedidos a estudantes, adequação do prazo e da quantidade de bolsas de estudo e da equipe técnica, ao Termo de Execução Descentralizada de crédito nº 545/2022.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. O presente Termo Aditivo tem por objeto a atualização dos valores das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado do TED nº 545/2022, bem como a substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), celebrado entre o DNIT e a Universidade de Brasília; a adequação da quantidade e dos períodos de trabalho previstos para os bolsistas de doutorado e pós-doutorado; a junção dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa" nas rubricas Passagens e Diárias e a substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais". O Plano de Trabalho (SEI XXXXXXXXX), assinado pela UNIDADE DESCENTRALIZADA e pela UNIDADE DESCENTRALIZADORA, consta anexo a

este instrumento e o integra, independente de transcrição.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO FUNDAMENTO LEGAL

2.1. O presente instrumento está amparado legalmente no Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020, e na aprovação da Diretoria Colegiada/DNIT, nos Termos do Relato nº XX/2023, da Diretoria de Planejamento e Pesquisa/DNIT, aprovado na reunião do dia XX de XXXXXX de 2023, constante na Ata da XXª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada de 2023 e demais normas regulamentares da matéria, mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DAS ALTERAÇÕES

3.1. Com o presente Termo Aditivo, passam a viger as seguintes alterações no TED n.º 545/2022:

a) o valor total do Termo de Execução Descentralizada passa de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos) para R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos), em decorrência do aumento de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais).

b) atualização do Cronograma Físico-Financeiro, do Cronograma de Desembolso e do Plano de Aplicação consolidada - PAD, sem alteração na vigência, que passam a valer apenas com os dados constantes no Plano de Trabalho Vigente, o qual poderá futuramente ser alterado mediante Apostilamento, caso não implique alterações do valor global e da vigência do TED, nos termos do Art. 15 do Decreto nº 10.426/2020. E, conforme indicado no Plano de Aplicação consolidada - PAD, adequação do valor de R$ 482.530,08 (quatrocentos e oitenta e dois mil quinhentos e trinta reais e oito centavos) para R$ 502.942,08 (quinhentos e dois mil novecentos e quarenta e dois reais e oito centavos) no item de Despesas Fundação, correspondente ao percentual previsto de 7% do valor total do TED.

c) Na rubrica Equipe Executora: (i) substituição do Professor Magnos Baroni pelo Professor Silvio Lisboa Schuster, com bolsa de pesquisa e inovação no valor unitário de R$ 3.816,00 (três mil oitocentos e dezesseis reais), por 50 (cinquenta) meses, totalizando R$ 190.800,00 (cento e noventa mil e oitocentos reais); (ii) atualização dos valores das bolsas de mestrado, de R$ 1.500,00 (um mil e quinhentos reais) para R$ 2.100,00 (dois mil e cem reais), e supressão de uma das quatro bolsas de mestrado inicialmente previstas, aquela cujo período estava para 60 (sessenta) meses; (iii) atualização dos valores da bolsas de doutorado, de R$ 2.200 (dois mil e duzentos reais) para R$ 3.100,00 (três mil e cem reais), com ampliação do prazo de trabalho destas de 36 (trinta e seis) para 48 (quarenta e oito) meses e exclusão de uma das quatro bolsas de doutorado originalmente previstas; e (iv) atualização do valor da bolsa de pós-doutorado, de R$ 4.400,00 (quatro mil e quatrocentos reais) para R$ 5.200,00 (cinco mil e duzentos reais), com ampliação do prazo de trabalho de 36 (trinta e seis) para 48 (quarenta e oito) meses.

d) Na rubrica Passagens, união das alíneas originalmente descritas como "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa", em "Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de pesquisa".

e) Na rubrica Diárias, substituição do termo "Nacionais", no item inicialmente previsto como "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais", por "Regionais".

4. CLÁUSULA QUARTA - DA EFICÁCIA

4.1. O Presente Termo Aditivo terá eficácia a partir da data da sua publicação, no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, no prazo máximo estimado de vinte dias, contado da data da assinatura.

5. CLÁUSULA SEXTA – DA PUBLICAÇÃO

5.1. A Unidade Descentralizadora providenciará a publicação do extrato do presente Termo Aditivo no seu sítio eletrônico oficial.

5.2. As unidades descentralizadora e descentralizada disponibilizarão a íntegra do TED celebrado e do plano de trabalho atualizado em seus sítios eletrônicos oficiais no prazo a que se refere a Cláusula Quarta.

6. CLÁUSULA SEXTA – DA RATIFICAÇÃO

6.1. Permanecem inalteradas as demais Cláusulas e condições do Termo de Execução Descentralizada de crédito nº 545/2022, registrado na plataforma Transferegov, de acordo com link: https://ted.transferegov.sistema.gov.br/ted/programa/detalhe/791/dados-basicos, publicado no site oficial do DNIT, conforme link: https://www.gov.br/dnit/pt-br/acesso-a-informacao/convenios/termos-de-execucao-descentralizada/ted-no-545-2022-00, e de outros instrumentos não modificadas por este Termo Aditivo.

6.2. E, para firmeza e prova de assim haverem, entre si, ajustado e acordado, após ter sido lido juntamente com seu(s) anexo(s), o presente Termo Aditivo é assinado eletronicamente pelas partes.

Brasília, XX de XXXX de 2023.

Unidade Descentralizadora	Unidade Descentralizada
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello Diretor de Planejamento e Pesquisa	Luciano Schuch Reitor - Universidade Federal de Santa Maria

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 18/05/2023, às 15:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14562690** e o código CRC **A27781CE**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DPP/CGIPT-IPR/CEP-CGIPT

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Senhora Diretora substituta,

1. Trata-se da proposição do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada de Crédito TED nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Em atendimento ao Ofício nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14196936), o qual solicita à Unidade Descentralizada a apresentação de proposta de aditamento ao TED nº 545/2022, visando a atualização dos valores das bolsas de iniciação científica, mestrado, doutorado e pós-doutorado, conforme orientação exarada pela Procuradoria Federal Especializada/DNIT na Nota Jurídica nº 00036/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160578), aprovada pelo Despacho nº 00406/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160596), a UFSM apresentou o Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189) e o Ofício n. 168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220).

3. A solicitação da Universidade Federal de Santa Maria contempla aditivo de valor, para a atualização dos valores das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado, bem como a substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), celebrado entre o DNIT e a Universidade de Brasília; a adequação da quantidade e dos períodos de trabalho previstos para os bolsistas de doutorado e pós-doutorado; a junção dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa" nas rubricas Passagens e Diárias e a substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais".

4. Esse pleito, consolidado no Plano de Trabalho (SEI 14556643), foi avaliado por esta Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT/IPR na Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), a qual entende ser oportuna a formalização das alterações propostas.

5. Destarte, submetemos à sua apreciação a minuta do 1º Termo Aditivo ao TED nº 545/2022 (SEI 12931123), e, em caso de concordância, sugerimos a evolução dos autos à Procuradoria Federal Especializada - PFE/DNIT, para análise da documentação anteriormente referenciada.

Respeitosamente,

(assinado eletronicamente)
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes substituto - CGIPT/IPR

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 18/05/2023, às 15:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14562781** e o código CRC **FD4C3249**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 14562781

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria de Controle Externo da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 89841/2023/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília/DF, *na data da assinatura eletrônica.*

Ao Senhor
PRUDENCIO ALVES DA SILVA
Procurador Chefe - Substituto
Procuradoria Federal Especializada junto ao DNIT
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM. Alterações no Plano de Trabalho - Termo Aditivo.

Prezado Senhor,

1. Com os devidos cumprimentos, cuida-se de proposição do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada de Crédito TED nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Em relação ao exposto, a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes informa que (14562781):

> Em atendimento ao Ofício nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14196936), o qual solicita à Unidade Descentralizada a apresentação de proposta de aditamento ao TED nº 545/2022, visando a atualização dos valores das bolsas de iniciação científica, mestrado, doutorado e pós-doutorado, conforme orientação exarada pela Procuradoria Federal Especializada/DNIT na Nota Jurídica nº 00036/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160578), aprovada pelo Despacho nº 00406/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160596), a UFSM apresentou o Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189) e o Ofício n. 168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220).
>
> A solicitação da Universidade Federal de Santa Maria contempla aditivo de valor, para a atualização dos valores das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado, bem como a substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), celebrado entre o DNIT e a Universidade de Brasília; a adequação da quantidade e dos períodos de trabalho previstos para os bolsistas de doutorado e pós-doutorado; a junção dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa" nas rubricas Passagens e Diárias e a substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais".
>
> Esse pleito, consolidado no Plano de Trabalho (SEI 14556643), foi avaliado por esta Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT/IPR na Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), a qual entende ser oportuna a formalização das alterações propostas.

3. Destarte, submetemos a minuta do 1º Termo Aditivo ao TED nº 545/2022 (SEI 12931123), à apreciação da douta Procuradoria, para análise jurídica-normativa da documentação referenciada.

4. Na oportunidade, renovamos os protestos de elevada estima e distinta consideração.

Anexos:

I - Processo nº 50600.021153/2022-13
II - Minuta do 1º Termo Aditivo ao TED nº 545/2022 (SEI 12931123)

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
MICHELE MITIE ARAKE FRAGOSO
Diretora de Planejamento e Pesquisa - Substituta

Documento assinado eletronicamente por **Michele Mitie Arake Fragoso**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa-Substituto(a)**, em 19/05/2023, às 17:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14593214** e o código CRC **9AA7CA73**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 14593214

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL
PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA JUNTO AO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
COORDENAÇÃO DE CONSULTORIA - CCON
SAN QD. 03 - BL. A - ED. NÚCLEO DOS TRANSPORTES - 3º ANDAR - BRASÍLIA/DF - CEP: 70.040-902 -
SECRETARIAS.PFE@DNIT.GOV.BR - TEL.: (61) 3315-4351

PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU

NUP: 50600.021153/2022-13
INTERESSADOS: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA (DPP) - DNIT
ASSUNTOS: TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

EMENTA: ANÁLISE DO 1º TERMO ADITIVO AO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA DE CRÉDITO TED Nº 545/2022 (SEI 12931123), FIRMADO COM A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM, CUJO OBJETO É A IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS VISANDO FUTURAS CALIBRAÇÕES E EVOLUÇÕES NOS MÉTODOS DE DIMENSIONAMENTOS DE PAVIMENTOS BRASILEIROS. ANÁLISE E CONSIDERAÇÕES. POSSIBILIDADE CONDICIONADA.

Exmo. Senhor Coordenador de Consultoria da PFE/DNIT,

RELATÓRIO

1. Cuida-se de feito encaminhado para análise do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada de Crédito TED nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Com o feito, vieram os seguintes documentos:

- Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 00545/2022 (SEI 12931123);
- OFÍCIO Nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI **14196936);**
- Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189);
- Ofício n. 168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220);
- Plano de Trabalho UFSM - 02.05.2023 (SEI 14556643);
- NOTA TÉCNICA Nº: 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI **14556668);**
- Minuta de Termo Aditivo (SEI **14562690);**
- OFÍCIO Nº 89841/2023/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI **14593214).**

3. Encontra-se **Ausente o Relatório físico-financeiro e o Parecer jurídico do ente beneficiado, o que deve ser providenciado.**

4. Sendo o breve relato, passo ao exame do mérito.

ANÁLISE JURÍDICA

Considerações Iniciais

5. Inicialmente, sublinhe-se que a presente apreciação restringe-se à Minuta do 1º Termo Aditivo (SEI **14562690)**, não importando em análise das fases já superadas do processo, ficando sob a integral responsabilidade da Administração a instrução dos autos na forma orientada pela Procuradoria, que presume-se tenha ocorrido.

6. Registra-se que cabe a esse Órgão Jurídico de execução da Procuradoria-Geral Federal, pertencente à Advocacia-Geral da União, prestar consultoria sob o prisma estritamente jurídico, sem adentrar em aspectos relativos à conveniência e oportunidade dos atos praticados, nem analisar aspectos de natureza eminentemente técnico□administrativa, à luz do que dispõe o art. 131, da Constituição Federal de 1988; o art. 10 da Lei nº 10.480, de 2 de julho de 2002; e art. 11 da Lei Complementar nº 73, de 10 de fevereiro de 1993, em cotejo com o parágrafo único do art. 38 da Lei n° 8.666/93.

7. Sob o aspecto formal, é necessário que a Administração observe a Orientação Normativa AGU Nº 02/2009: "Os instrumentos dos contratos, convênios e demais ajustes, bem como os respectivos aditivos, devem integrar um único processo administrativo, devidamente autuado em sequência cronológica, numerado, rubricado, contendo cada volume os respectivos termos de abertura e encerramento".

8. Tal previsão normativa evita que cada requerimento ou ato gere novo processo, visando à organização e sequência cronológica dos atos. Por essa razão, recomenda-se que todos os atos administrativos referentes ao presente Contrato sejam realizados em processo único.

9. No mais, cabe ressaltar que a possibilidade de se firmar termos aditivos aos Termos de Execução Descentralizada firmados para o desenvolvimento de pesquisas científicas, com o fito de se reajustar os valores das bolsas de pesquisa previstas nos citados TEDs, já foi analisada por essa PFE/DNIT por meio da NOTA JURÍDICA n. 00036/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160578), devidamente aprovado pelo DESPACHO n. 00406/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160596).

10. Portanto, a presente manifestação vai se ater aos aspectos jurídicos-formais da minuta do 1º Termo Aditivo.

Da Alteração do Termo de Execução Descentralizada - TED com Reflexo Financeiro Positivo

11. O Termo de Execução Descentralizada é definido pelo **DECRETO nº 10.426, DE 16 DE JULHO DE 2020**, como:

> I - termo de execução descentralizada - TED - instrumento por meio do qual a descentralização de créditos entre órgãos e entidades integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União é ajustada, com vistas à execução de programas, de projetos e de atividades, nos termos estabelecidos no plano de trabalho e observada a classificação funcional programática;

12. A pretensão da Administração em celebrar o 1º Termo Aditivo de Aumento de Valor do referido TED encontra-se guarida no art. 15 do DECRETO Nº 10.426, DE 16 DE JULHO DE 2020, desde que devidamente justificada e que não altere o objeto inicialmente pactuado. Confira-se a redação do referido artigo:

> Art. 15. O TED poderá ser alterado mediante proposta formal e justificada, vedada a alteração do objeto aprovado.

13. A alteração veio justificada pela Administração, conforme se verifica na NOTA TÉCNICA Nº: 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI **14556668)**, nos seguintes termos:

> 5. JUSTIFICATIVA
>
> 5.1 Face ao reajustamento dos valores das bolsas de formação e pesquisa, conforme Portaria CAPES nº 33, de 16/02/2023 (SEI 13936418) e Portaria CNPq nº 1237, de 17/02/2023 (SEI 13947156), a Coordenação Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT/IPR) elaborou a Nota nº 707/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 13947420) e o Despacho / DNITSEDE/DPP/CGIPT-IPR (SEI 13947432) para consulta à PFE/DNIT sobre a possibilidade jurídica de celebração de termos aditivos para a atualização dos valores das bolsas

de pesquisas dos TEDs firmados entre o DNIT, por intermédio do IPR, e Instituições de Ensino Superior.

5.2 Em atendimento, foi exarada a Nota Jurídica nº 00036/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160578), aprovada pelo Despacho nº 00406/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160596), na qual se concluiu pela possibilidade de celebração de termos aditivos para atualizar os valores das bolsas de pesquisa dos TEDs, desde que acompanhada da devida motivação na forma exigida pelo Decreto nº 10.426, de 16/07/2020.

5.3 Assim, mediante manifestação favorável pela Procuradoria Federal Especializada/DNIT, foi encaminhado o Ofício nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14196936), de 05/04/2023, o qual solicita que a Universidade envie pedido de aditamento e novo plano de trabalho com o detalhamento das alterações pertinentes à atualização das bolsas. Em resposta ao referido Ofício, a UFSM encaminhou o Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), de 17/04/2023, complementado pelo Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), de 02/05/2023 e nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), visando a atualização dos valores das bolsas de pesquisas do TED nº 00545/2022, em equiparação aos estabelecidos nas Portarias CAPES e CNPq vigentes (SEI 13936418 e 13947156).

5.4 Conforme sinalizado pela UFSM, no Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), a atualização dos valores das bolsas de pesquisa possibilita a manutenção dos pesquisadores e a atratividade aos jovens talentos, para o desenvolvimento científico da pesquisa firmada, tratando, de maneira equânime, os pesquisadores envolvidos no TED nº 00545/2022 e nas demais pesquisas desenvolvidas em território nacional.

5.5 Adicionalmente, no Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), é indicada a alteração do pesquisador Magnos Baroni pelo professor Silvio Lisboa Schuster. Conforme relatado pela Universidade, o professor Magnos Baroni está atualmente vinculado ao TED nº 352/2020, firmado com a UnB, e o professor Silvio Lisboa Schuster, por sua capacidade técnica em caracterizar ligantes e misturas asfálticas e por seu conhecimento aprofundado em mecânica de pavimentos, qualidades essenciais para o atingimento das metas propostas no plano de trabalho do TED nº 00545/2022, passará a integrar a equipe de pesquisadores vinculados à UFSM na pesquisa em tela.

5.6 Por fim, a UFSM aponta a necessidade de adequação da temporalidade prevista às bolsas de doutorado e pós-doutorado, visando a extensão do prazo originalmente previsto de 36 para 48 meses, bem como de união, nas rubricas Passagens e Diárias, para facilitar a visualização e o controle, dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa", os quais apresentam mesmo valor unitário, em um único item: "Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de pesquisa". A Universidade ressalta, nos ofícios encaminhados, que os números de viagens ou saídas a campo eram referenciais quando da elaboração do orçamento original do plano de trabalho, e que as adequações supramencionadas não implicam em alterações de quantitativos, nem de valores financeiros totais, a exceção do aditivo de valor para atualização das bolsas de pesquisas do TED nº 00545/2022 e consequente alteração do valor previsto para as despesas da Fundação.

14. Conforme se depreende da leitura do disposto no art. 15 transcrito acima, as alterações propostas **não poderão modificar a essência do ajuste**, sob pena de desvio de finalidade, razão pela qual recomendo que seja atestado nos autos que os acréscimos de produtos/serviços no referido TED não acarretará alteração do objeto.

15. Em atendimento ao que dispõe o art. 15, § 1º do DECRETO Nº 10.426, DE 16 DE JULHO DE 2020, as alterações deverão ser aprovadas pelas unidades descentralizadora e descentralizada, de forma que não haja prejuízo à execução do objeto pactuado.

16. Compulsando-se os autos, verifica-se que não houve a aprovação expressa da alteração por parte da Administração, o que deve ser providenciado.

17. Do exame dos autos, verifica-se que consta Plano de Trabalho UFSM - 02.05.2023 (SEI 14556643), ausente, contudo, a assinatura e aprovação pela autoridade competente, o que deve também ser providenciado.

18. O referido Plano de Trabalho deve conter as alterações propostas, de acordo com o cronograma de desembolso e com as metas a serem desenvolvidas, previamente apreciado pelo setor responsável.

19. **Assim, cabe ao setor técnico desta Autarquia analisar o Plano de Trabalho quanto à sua viabilidade e adequação aos seus objetivos.**

20. Recomenda-se, ainda, que a Administração observe se o Plano de Trabalho contém os requisitos mínimos previstos no artigo 8º do Decreto 10.426/2020:

> *"Art. 8º O plano de trabalho integrará o TED e conterá, no mínimo:*
>
> *I - a descrição do objeto;*
>
> *II - a justificativa;*
>
> *III - o cronograma físico, com a descrição das metas e dos produtos pactuados, as unidades de medida, a quantidade e os valores unitários e totais;*
>
> *IV - o cronograma de desembolso;*
>
> *V - o plano de aplicação consolidado até o nível de elemento de despesa;*
>
> *VI - a identificação das unidades descentralizadora e descentralizada, com discriminação das unidades gestoras; e*
>
> *VII - a identificação dos signatários.*
>
> *§ 1º O plano de trabalho será analisado quanto à viabilidade, aos custos, à adequação ao programa e à ação orçamentária e ao período de vigência.*
>
> *§ 2º É permitido o pagamento de despesas relativas a custos indiretos necessários à consecução do objeto, no limite de vinte por cento do valor global pactuado, mediante previsão expressa no plano de trabalho.*
>
> *§ 3º O limite de que trata o § 2º poderá, excepcionalmente, ser ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.*
>
> *§ 4º Na hipótese de execução de forma descentralizada de que trata o § 4º do art. 16, a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.*
>
> *§ 5º Na análise de custos de que trata o § 1º, se entender necessário, a unidade descentralizadora poderá solicitar à unidade descentralizada informações adicionais para justificar os valores dos bens ou dos serviços que compõem o plano de trabalho."*

21. Ressalte-se que a análise do plano de trabalho constitui matéria eminentemente técnica, a ser submetida à apreciação da Diretoria Gestora respectiva, fugindo às atribuições desta Procuradoria.

22. Em virtude do acréscimo de produtos/serviços ao referido TED, o ajuste sofrerá um aumento no valor de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais).

23. **Quanto ao ponto, recomendo que seja comprovado nos autos quais os parâmeros utilizados para se chegar ao referido valor e se eles são os mais vantajosos para a Administração.**

24. **No mais, não foram juntados aos autos a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários e a Declaração Exigida na LRF, razão pela qual recomenda-se a complementação da instrução processual nesse sentido.**

25. **Além disso, recomenda-se que sejam juntados, antes de prosseguir com o aditivo, o novo cronograma físico-financeiro, que deve ser aprovado pelos técnicos da Autarquia, e o Parecer jurídico do ente beneficiado.**

Da Regularidade do Ente Beneficiado e da Necessidade de Prestação de Contas

26. Previamente à assinatura do aditivo de que ora se cuida, impende seja trazida aos autos a documentação comprobatória de que o ente beneficiado mantém as condições exigidas para a celebração do ajuste, inclusive no que tange à comprovação de regularidade perante os órgãos e entidades da Administração Pública Federal.

27. Nesse sentido, devem ser juntados aos autos consulta junto ao CADIN e SICAF, Certificado de Regularidade do FGTS - CRF, Consulta ao CEIS, Certidão Negativa de Licitantes Inidôneos, Certidão Negativa de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade, Certidão Negativa de Contas Julgadas Irregulares (TCU), Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, Certidão Positiva de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União com Efeito de Negativa,

28. Recomenda-se que a Diretoria Setorial responsável pela gestão do termo de execução descentralizada traga aos autos informações sobre o **acompanhamento físico-financeiro** do objeto do ajuste, demonstrando o cumprimento das etapas ou fases de execução correspondentes às parcelas dos recursos recebidos, guardando consonância

com as metas e fases ou etapas previstas no instrumento ou Plano de Trabalho - Cronograma Físico, como exige o art. 1º, inciso I, alínea "e", da Instrução de Serviço/DG n° 09, de 07/04/2010.

29. Deve-se verificar, ainda, se as dotações descentralizadas estão sendo integralmente empregadas na consecução do objeto previsto pelo programa de trabalho pertinente, respeitada fielmente a classificação funcional programática, em atenção ao disposto no art. 3º do Decreto nº 825/1993.

Da Minuta do 1º Termo Aditivo

30. Para a presente análise, considerou-se a Minuta do 1º Termo Aditivo, contida no SEI **14562690**.

31. É de se registrar, nesse ponto, a inexistência de irregularidade jurídica no Termo Aditivo, de sorte que, uma vez superadas as falhas e óbices apontados no presente parecer, nada obsta sua celebração, nos moldes em que apresentado.

Da Regularidade Na Prestação Dos Serviços

32. Quanto a esse ponto, não foi encontrada nenhuma manifestação por parte do Fiscal do Contrato, o que deve ser providenciado.

Da Aferição Da Vantajosidade

33. Recomenda-se que a Administração demonstre ser as alterações pretendidas vantajosas para a Autarquia.

34. Registra-se que a metodologia de cálculo e a conclusão pela existência ou não de vantajosidade estão sob a responsabilidade da Administração, não cabendo ao órgão jurídico se manifestar conclusivamente sobre esse assunto.

Das Recomendações Finais

35. A minuta deve ser submetida à apreciação da Diretoria Colegiada do DNIT para autorização e aprovação da lavratura do 1º Termo Aditivo, na forma do art. 12, inciso VI, do Regimento Interno da Autarquia**.**

36. Por derradeiro, informo que o presente termo aditivo, após celebrado, deve ter sua publicação resumida na imprensa oficial, nos termos da legislação de regência, por ser condição de eficácia do ajuste e, ainda, que é recomendável, seja acostado aos autos relatório circunstanciado de toda a execução do TED, pelo Fiscal e pela Administração, manifestações que não se confundem com a da empresa contratada como Supervisora, **sendo que em todos deve ser analisada e aprovada a recomposição de custos pretendida, vedada sua retroatividade**

CONCLUSÃO

37. Ante o exposto, salvo melhor juízo, entende-se pela **possibilidade jurídica da celebração do 1º Termo Aditivo do Termo de Execução Descentralizada Nº 545/2022**, desde que observadas as recomendações constantes no presente parecer.

38. O Parecer restringiu-se aos aspectos jurídicos, com base nas peças constantes dos autos, não adentrando no mérito administrativo, como questões técnicas e de conveniência e oportunidade, cuja atribuição é do administrador.

39. No mais, cumpre destacar que todas as observações expostas têm como premissa a veracidade e a exatidão dos dados, informações, cálculos e valores constantes do processo, que são de responsabilidade exclusiva da Administração.

À consideração superior.

Data da Assinatura Eletrônica.

DANIEL FILIZZOLA FALCAO BEZERRA
PROCURADOR FEDERAL

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em https://supersapiens.agu.gov.br mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 50600021153202213 e da chave de acesso 301270d7

Documento assinado eletronicamente por DANIEL FILIZZOLA FALCAO BEZERRA, com certificado A1 institucional (*.agu.gov.br), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 1180114681 no endereço eletrônico http://sapiens.agu.gov.br. Informações adicionais: Signatário (a): DANIEL FILIZZOLA FALCAO BEZERRA, com certificado A1 institucional (*.agu.gov.br). Data e Hora: 24-05-2023 11:17. Número de Série: 513858800984975917601861473 24. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO SSLv1.

Parecer 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (14654346) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 441

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL
PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA JUNTO AO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
GABINETE DA PFE/DNIT
SAN QD. 03 - BL. A - ED. NÚCLEO DOS TRANSPORTES - 3º ANDAR - BRASÍLIA/DF - CEP: 70.040-902 - PFEDNIT.GESTAO@AGU.GOV.BR - TEL.: (61) 3315-4351/3315-4355

DESPACHO n. 00681/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU

NUP: 50600.021153/2022-13
INTERESSADO: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA (DPP) - DNIT
ASSUNTO: TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

1. Cuida-se de processo administrativo encaminhado pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa para análise jurídica dos aspectos jurídicos afetos à **Minuta do 1º Termo Aditivo do Termo de Execução Descentralizada de Crédito TED** nº 545/2022 (SEI 12931123), entabulado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. As alterações propostas são, em suma, as seguintes (SEI 14556668):

- atualização dos valores das bolsas de pesquisas de mestrado, doutorado e pós-doutorado;
- substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), pelo professor Silvio Lisboa Schuster;
- adequação da temporalidade prevista às bolsas de doutorado e pós-doutorado, visando a extensão do prazo originalmente previsto de 36 para 48 meses;
- união nas rubricas Passagens e Diárias, com vistas à facilitar a visualização e o controle, dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa", em um único item, denominado "Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de pesquisa;
- substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais"

3. Com as alterações propostas o valor total do Termo de Execução Descentralizada passa de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos) para R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos), em decorrência do aumento de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais).

4. Nesse contexto, a matéria foi submetida à análise desta PFE/DNIT que, por meio do **PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU, o qual aprovo por seus próprios fundamentos,** concluiu-se pela possibilidade jurídica do prosseguimento do feito, desde que atendidas as recomendações exaradas no referido opinativo.

5. Corroboro com o entendimento exarado no referido Parecer e, não havendo acréscimos à realizar, encaminhem-se os autos à **Diretoria de Planejamento e Pesquisa** para conhecimento e providências decorrentes.

Brasília, 25 de maio de 2023.

PRUDÊNCIO ALVES DA SILVA
Procurador Federal

Procurador-Chefe Substituto - PFE/DNIT

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em https://supersapiens.agu.gov.br mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 50600021153202213 e da chave de acesso 301270d7

Documento assinado eletronicamente por PRUDÊNCIO ALVES DA SILVA, com certificado A1 institucional (*.agu.gov.br), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 1180243018 no endereço eletrônico http://sapiens.agu.gov.br. Informações adicionais: Signatário (a): PRUDÊNCIO ALVES DA SILVA, com certificado A1 institucional (*.agu.gov.br). Data e Hora: 25-05-2023 16:16. Número de Série: 513858800984975917601861473 24. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO SSLv1.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria de Controle Externo da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 95031/2023/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília/DF, *na data da assinatura eletrônica.*

Ao
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

Assunto: TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM. Alterações no Plano de Trabalho - Termo Aditivo.

Prezado Senhor,

1. Cuida-se de proposição do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada de Crédito TED nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Instada a se manifestar, a Procuradoria Federal Especializada junto ao DNIT exarou o Parecer 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (14654346) e o Despacho 00681/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (14654368), concluindo pela possibilidade jurídica do prosseguimento do feito, desde que atendidas as recomendações exaradas nos opinativos.

3. Destarte, de ordem do Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminhamos os autos para conhecimento e providências adequadas ao prosseguimento do pleito.

4. Sendo o que havia a informar, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos, caso necessário.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
LUCAS DE ARAÚJO BÔTO
Analista em Infraestrutura de Transportes

Documento assinado eletronicamente por **Lucas de Araujo Boto**, **Analista em Infraestrutura de Transportes**, em 26/05/2023, às 14:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14659224** e o código CRC **92FB4371**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 14659224

DNIT
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 97104/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília, *na data de assinatura*.

Ao Senhor
DR. DEIVIDI DA SILVA PEREIRA
Professor da Universidade Federal de Santa Maria
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia - Departamento de Transportes
Av. Roraima, 1000, Cidade Universitária
Camobi, Santa Maria, RS, CEP: 97105-900
E-mail: dsp@ufsm.br
C/C: gabinetereitor@ufsm.br

Assunto: Alterações no Plano de Trabalho - Termo Aditivo - Reajustamento dos Valores das Bolsas de Pesquisa - TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM.

Referência: Ao responder este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13.

Senhor Coordenador,

1. Trata-se do Termo de Execução Descentralizada - TED Nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que tem como objetivo o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Informamos que, após consulta formulada à Procuradoria Federal Especializada (PFE/DNIT), por meio do Despacho/DNIT SEDE/DPP/CGIPT-IPR (SEI 14562781), com o intuito de verificação jurídica a respeito da possibilidade de celebração do 1º Termo Aditivo ao TED em referência, **visando promover as modificações necessárias à atualização dos valores das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado, bem como a substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), celebrado entre o DNIT e a Universidade de Brasília; a adequação da quantidade e dos períodos de trabalho previstos para os bolsistas de doutorado e pós-doutorado; a junção dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa" nas rubricas Passagens e Diárias e a substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais"**, foi exarado o PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654346).

3. O Parecer da Procuradoria Federal Especializada foi aprovado por meio do DESPACHO n. 00681/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654368), cujo opinativo resume-se na possibilidade jurídica do prosseguimento do feito, desde que atendidas as recomendações exaradas no referido opinativo.

4. Dentre outras, a PFE/DNIT recomenta a juntada da seguinte documentação, a qual deverá

ser necessariamente providenciada por essa Universidade Federal de Santa Maria:

a) Manifestação jurídica favorável da Procuradoria da Universidade Federal de Santa Maria;

b) Consulta junto ao CADIN e SICAF;

c) Certificado de Regularidade do FGTS - CRF;

d) Consulta ao CEIS;

e) Certidão Negativa de Licitantes Inidôneos;

f) Certidão Negativa de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade;

g) Certidão Negativa de Contas Julgadas Irregulares (TCU);

h) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas;

i) Certidão Positiva de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União com Efeito de Negativa.

5. Desta forma, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

(documento assinado eletronicamente)

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO

Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR) - Substituto

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 30/05/2023, às 11:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14682921** e o código CRC **C90F5441**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Ofício nº 97104/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE.

IPR <ipr@dnit.gov.br>

Ter, 30/05/2023 11:48

Para: Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>

Cc: GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>

Ao Senhor,

Deividi da Silva Pereira

Encaminhamos, anexo, o Ofício nº 97104/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14682921), assunto : Alterações no Plano de Trabalho - Termo Aditivo - Reajustamento dos Valores das Bolsas de Pesquisa - TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM.

Favor confirmar o recebimento do e-mail pelo endereço eletrônico ipr@dnit.gov.br

Qualquer dúvida, estamos à disposição.

Atenciosamente,

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

E-mail Envio Ofício 97104 (14688877) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 448

Despacho / DNIT SEDE/DPP/CGIPT-IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP

Senhor Diretor,

1. Trata-se do Termo de Execução Descentralizada TED nº 00545/2022 (SEI 12931123), celebrado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Para a celebração da proposição do 1º Termo Aditivo e, após análise e manifestação jurídica da PFE/DNIT, conforme o PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654346) e o DESPACHO n. 00681/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654368), foi recomendada a juntada da Declaração de Existência de Recursos Orçamentários e da Declaração Exigida na Lei de Responsabilidade Fiscal.

3. E, considerando que a proposta de alteração impacta no custo da pesquisa no valor de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais), faz-se necessária a verificação a respeito da existência dos recursos orçamentários correspondentes.

4. Desta forma, encaminhamos os autos solicitando a emissão das declarações anteriormente mencionadas.

5. À consideração superior.

(documento assinado eletronicamente)
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR) - Substituto

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 31/05/2023, às 07:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14691955** e o código CRC **F9F5FD79**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 14691955

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Re: Ofício nº 97104/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE.

Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>

Qua, 31/05/2023 10:41

Para: IPR <ipr@dnit.gov.br>

Cc: GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>

Recebido, obrigado!
Providenciaremos os tramites necessários em função da aprovação do referido aditivo.
Att
Deividi

_____

Prof. Deividi Pereira
Professor Titular
Departamento de Transportes - TRP
Centro de Tecnologia/UFSM

Tel. Com: +55(55)3220-6149
Tel. Cel: ***+55(55)98111-5366***
Fax: +55(55)3220-8030

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Departamento de Transportes
Centro de Tecnologia - CT
Prédio 10, LMCC/GEPPASV
Sala 437-M
Cidade Universitária, Camobi
97.105-900

Em qua., 31 de mai. de 2023 às 09:50, IPR <ipr@dnit.gov.br> escreveu:

> Senhor,
>
> **Deividi da Silva Pereira**
>
> Encaminhamos, anexo, o Ofício nº 97104/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14682921), assunto : Alterações no Plano de Trabalho - Termo Aditivo - Reajustamento dos Valores das Bolsas de Pesquisa - TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM.
>
> Favor confirmar o recebimento do e-mail pelo endereço eletrônico ipr@dnit.gov.br
>
> Qualquer dúvida, estamos à disposição.
>
> Atenciosamente,
>
> **Equipe IPR**
> Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
> Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
> Tel: (61) 3315-4831
> ipr@dnit.gov.br
> www.gov.br/dnit

De: Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>
Enviado: quarta-feira, 31 de maio de 2023 09:42
Para: IPR <ipr@dnit.gov.br>
Cc: GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>; Coordenadoria de Projetos e Convênios - PROPLAN - UFSM <coproc@ufsm.br>; luspecht <luspecht@ufsm.br>; LUCAS DOTTO BUENO <lucas.bueno@ufsm.br>
Assunto: Re: Ofício nº 97104/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE.

Prezados, bom dia!
Recebemos o e-mail mas não recebemos o anexo com o conteúdo do ofício mencionado.
Aguardo o envio do referido documento para providências!
Att
Deividi

_____
Prof. Deividi Pereira
Professor Titular
Departamento de Transportes - TRP
Centro de Tecnologia/UFSM

Tel. Com: +55(55)3220-6149
Tel. Cel: ***+55(55)98111-5366***
Fax: +55(55)3220-8030

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Departamento de Transportes
Centro de Tecnologia - CT
Prédio 10, LMCC/GEPPASV
Sala 437-M
Cidade Universitária, Camobi
97.105-900

Em ter., 30 de mai. de 2023 às 11:48, IPR <ipr@dnit.gov.br> escreveu:

> Ao Senhor,
>
> **Deividi da Silva Pereira**
>
> Encaminhamos, anexo, o Ofício nº 97104/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14682921), assunto : Alterações no Plano de Trabalho - Termo Aditivo - Reajustamento dos Valores das Bolsas de Pesquisa - TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM.
>
> Favor confirmar o recebimento do e-mail pelo endereço eletrônico ipr@dnit.gov.br
>
> Qualquer dúvida, estamos à disposição.

Atenciosamente,

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

E-mail confirmação recebimento Ofício 97104 (14700868) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 453

DNIT

DECLARAÇÃO DE EXISTÊNCIA DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

Processo Nº: 50600.021153/2022-13 **Declaração Nº:** 2023/0204

UF: NACIONAL

Serviço:
Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas.

CONTRATO: 00 00545/2022

FAVORECIDO: NENHUM

Execução de Saldo da(s) Rubrica(s) Orçamentária(s)

Atualização: 01/06/2023

Funcional	Descrição da Ação	Dotação 2023	Empenhado	Declarado
26.121.0032.20UC.0001 PO: 0000 RP: 2	ESTUDOS, PROJETOS E PLANEJAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES	R$ 36.659.340	R$ 25.528.661,92	R$ 312.012,00

A despesa acima prevista tem adequação orçamentária e financeira com a Lei nº 14.535, de 17 de janeiro de 2023 e compatibilidade com a Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO (Lei n°14.536, de 09 de agosto de 2022).

Vale ressaltar que os empenhos a serem realizados, bem como os cumprimentos dos desembolsos financeiros no decorrer da obra/serviço, dependerão da liberação de limite para movimentação, empenho e pagamento.

A(o) Instituto de Pesquisas Rodoviárias

De acordo com as informações acima, encaminho o processo junto com a Declaração Exigida na Lei de Responsabilidade Fiscal (Art. 15 a 17) para análise e posterior prosseguimento.

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 14/06/2023, às 17:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14708653** e o código CRC **60038E6B**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 14708653

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT

DECLARAÇÃO EXIGIDA NA LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL (Art. 15 a 17)

Processo Nº: 50600.021153/2022-13 **Declaração Nº:** 2023/0204

UF: NACIONAL

Serviço:
Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas.

CONTRATO: 00 00545/2022

FAVORECIDO: NENHUM

Execução de Saldo da(s) Rubrica(s) Orçamentária(s)

Atualização: 01/06/2023

Funcional	Descrição da Ação	Dotação 2023	Empenhado	Declarado
26.121.0032.20UC.0001 PO: 0000 RP: 2	ESTUDOS, PROJETOS E PLANEJAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES	R$ 36.659.340	R$ 25.528.661,92	R$ 312.012,00

Compatibilidade com o Plano Plurianual - PPA 2020-2023 (Lei nº 13.971/2019)

Considerando a exigência contida na Lei de Responsabilidade Fiscal, Art. 15 a 17, declaro, para os efeitos legais, com base na Declaração do Senhor Diretor setorial responsável, a constatação da existência dos recursos na Lei nº 14.535, de 17 de janeiro de 2023, para atender a presente solicitação tendo compatibilidade com a Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO (Lei n°14.536, de 09 de agosto de 2022).

Dessa forma, autorizo o prosseguimento do presente processo e que sua aprovação seja condicionada ao atendimento da indicação do destaque orçamentário, da fonte e do respectivo valor e, ainda, a sua efetiva contratação no momento apropriado.

ORDENADOR DE DESPESA

Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Roberto Perim**, **Ordenador de Despesas - Substituto(a)**, em 15/06/2023, às 09:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14708664** e o código CRC **B03B762F**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 14708664

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 99199/2023/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, data conforme assinatura eletrônica

Ao Senhor
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes Substituto
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM.

Senhor Coordenador-Geral,

1. Trata-se do Termo de Execução Descentralizada TED nº 00545/2022 (SEI 12931123), celebrado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Em resposta ao Despacho/DNIT SEDE/DPP/CGIPT-IPR (14691955), encaminho a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (14708653) e Declaração Exigida na Lei de Resp. Fiscal (14708664) devidamente assinadas. Destarte, de ordem do Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminhamos os autos para conhecimento e providências adequadas ao prosseguimento do pleito.

Respeitosamente,

THIAGO CÉSAR MARTINS DURÃES
Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária
Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Thiago Cesar Martins Duraes**, **Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária**, em 15/06/2023, às 15:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14708723** e o código CRC **7035B157**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DPP/IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa- DPP

Assunto: Publicação do Extrato do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022 (SEI 12931123) na imprensa oficial.

Senhor Diretor,

1. Trata-se do Termo de Execução Descentralizada TED nº 00545/2022 (SEI 12931123), celebrado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Em relação ao assunto, fazemos referência ao Extrato de Publicação ASSESSORIA (12978761), cuja minuta foi proposta por esta Coordenação-Geral e enviada à essa Diretoria, por meio do Despacho (DNIT) CGIPT-IPR (SEI 12936651), ocasião em que que solicitou a sua publicação no Diário Oficial da União. No entanto, constatou-se no, presente processo, a ausência da referida publicação e ainda, que a divulgação se dera apenas pelo site do DNIT, em cumprimento ao que estabelece artigo 14 do Decreto nº 10.426, de 16 de Julho de 2020.

3. Desta forma, vimos demonstrar nossa preocupação em relação estrito cumprimento do que impõe o princípio da publicidade dos atos administrativos; Assim, solicitamos esclarecimento quanto a necessidade ou não de que se faça a publicação na imprensa oficial e, caso o entendimento seja favorável, que seja providenciado o envio da matéria ao Diário Oficial da União.

4. Por fim, encaminhamos os autos solicitando a manifestação pertinente ao esclarecimento ora solicitado.

À consideração superior.

(documento assinado eletronicamente)
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR) - Substituto

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 02/06/2023, às 13:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14715835** e o código CRC **BAC4327A**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 102124/2023/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília/DF, na data da assinatura eletrônica.

À Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes.

Assunto: Publicação do Extrato do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022 (12931123) na imprensa oficial.

Senhor Coordenador-Geral,

1. Versam os autos sobre o Termo de Execução Descentralizada TED nº 00545/2022 (12931123), celebrado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Nesse contexto, essa Coordenação-Geral, por meio do Despacho (DNIT) CGIPT-IPR (14715835) questiona a necessidade ou não de que se faça a publicação do Extrato no Diário Oficial da União - DOU.

3. Dessa forma, esclarecemos que mediante o Ofício nº 206603/2022/ACE - DPP/DPP/DNIT (12995123) foi solicitado à Diretoria de Administração e Finanças a publicação do Extrato (12994894) no DOU, a qual restitui os autos por intermédio do Ofício nº 210448/2022/SAA - DAF/DAF/DNIT (13053150), conforme segue:

> Restituímos o feito, a fim de que sejam adotadas as providências cabíveis no âmbito da Unidade Gestora (IPR) bem como a Unidade Descentralizada (UFSM), quanto ao cadastramento do TED nº 545/2022- IPR na Plataforma Mais Brasil - módulo de TED, em conformidade com as disposições insertas na Portaria SEGES/ME Nº 13.405, de 1º DE DEZEMBRO de 2021 (https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/12/2021&jornal=515&pagina=72&totalArquivos=279) Decreto nº 10.426/2020 (10833501), além das orientações constantes no Ofício-Circular nº 5351/2022/SAA - DAF/DAF/DNIT SEDE 12550942, uma vez que os atos de gestão do instrumento, dentre os quais, o registro e descentralização dos respectivos recursos deverão ser levados a efeito por meio da referida ferramenta.

4. Assim sendo, o Ofício Circular nº 5351/2022/SAA - DAF/DAF/DNIT (12550942) informa quanto à obrigatoriedade de operacionalização dos Termo de Execução Descentralizada na Plataforma +Brasil (10651154), **firmados a partir do ano de 2022**.

5. Sobre o assunto, esta Diretoria entende que houve o cumprimento da publicidade do ato, nos termos do art. 14 do Decreto nº 10.426/2020 (legislação vigente):

> Art. 14. O TED e seus eventuais termos aditivos serão assinados pelos partícipes e seus extratos serão publicados no sítio eletrônico oficial da unidade descentralizadora, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura.

6. Isso posto, encaminhamos os autos para conhecimento e demais providências.

Atenciosamente,

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 13/06/2023, às 17:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14745626** e o código CRC **C251406B**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 14745626

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 116364/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília, *na data de assinatura*.

Ao Senhor
DR. DEIVIDI DA SILVA PEREIRA
Professor da Universidade Federal de Santa Maria
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia - Departamento de Transportes
Av. Roraima, 1000, Cidade Universitária
Camobi, Santa Maria, RS, CEP: 97105-900
E-mail: dsp@ufsm.br
C/C: gabinetereitor@ufsm.br

Assunto: Retificação do Ofício nº 97104/2023 (SEI 14682921) - Termo Aditivo ao TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM.

Referência: Ao responder este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13.

Senhor Coordenador,

1. Trata-se do Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que tem como objetivo o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Esta Coordenação-Geral, em atendimento às orientações da PFE/DNIT, proferidas no Parecer 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654346), que analisou os aspectos jurídicos dos documentos instruídos no processo, visando à celebração do 1º Termo Aditivo ao TED nº 00545/2022, recomendou, por meio do Ofício nº 97104/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14682921), que fosse encaminhada, pela Unidade Descentralizada, a seguinte documentação:

a) Manifestação jurídica favorável da Procuradoria da Universidade Federal de Santa Maria;

b) Consulta junto ao CADIN e SICAF;

c) Certificado de Regularidade do FGTS - CRF;

d) Consulta ao CEIS;

e) Certidão Negativa de Licitantes Inidôneos;

f) Certidão Negativa de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade;

g) Certidão Negativa de Contas Julgadas Irregulares (TCU);

h) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas;

i) Certidão Positiva de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União com Efeito de Negativa.

3. Em uma análise preliminar, por ato contínuo, foram solicitadas as comprovações relativas às alíneas "b" a "i" do item 2, anteriormente citado. Entretanto, após verificação minuciosa do que preceitua o Decreto regente aos TEDs, qual seja o Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, verificou-se que não há previsão legal dessas exigências, motivo pelo qual pedimos a desconsideração da solicitação anteriormente formulada **em relação a essas alíneas.**

4. Contudo, permanece válida a exigência da alínea "a" do item 2 (**Manifestação jurídica favorável da Procuradoria da Universidade Federal de Santa Maria**) em relação à celebração do 1º Termo Aditivo ao TED nº 00545/2022, instrumento jurídico firmado entre o DNIT e a UFSM.

5. Por fim, nos colocamos à disposição para eventuais esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

(documento assinado eletronicamente)
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR) - Substituto

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 28/06/2023, às 10:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14931429** e o código CRC **1B9C3A30**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 14931429

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

NOTA TÉCNICA Nº: 40/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE
PROCESSO Nº: 50600.021153/2022-13
REFERÊNCIA: ESTUDO TÉCNICO: PAVIMENTAÇÃO
OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURA

1. OBJETO

1.1. Trata-se da propositura do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED nº 00545/2022 (SEI 12931123), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

1.2. As alterações apresentadas pelo novo Plano de Trabalho do 1º Termo Aditivo, basicamente, contemplam:

a) Atualização dos valores das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado;

b) Substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), celebrado entre o DNIT e a Universidade de Brasília;

c) Adequação da quantidade e dos períodos de trabalho previstos para os bolsistas de doutorado e pós-doutorado;

d) Junção dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa" nas rubricas Passagens e Diárias e a substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais".

1.3. As modificações constam consolidadas no novo Plano de Trabalho (SEI nº 14556643) para a proposição do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED nº 00545/2022 (SEI 12931123).

2. FUNDAMENTOS LEGAIS

2.1. A proposta de alteração ao presente instrumento tem como fundamento legal o Art. 15 do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, o qual dispõe sobre a descentralização de créditos entre órgãos e entidades da administração pública federal integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União, por meio da celebração de termo de execução descentralizada.

> *"Art. 15. O TED poderá ser alterado mediante proposta formal e justificada, vedada a alteração do objeto aprovado."*

3. DADOS DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Unidade Descentralizada:	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).
Objeto:	Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.
Plano de Trabalho Vigente:	Plano de Trabalho (SEI 13019467).
Valor Total Vigente:	R$7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos).

Aumento Proposto:	R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais).
Valor Total Proposto:	R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos).
Vigência TED:	60 (sessenta) meses, contados a partir da assinatura do Termo de Execução Descentralizada em 11/11/2022 (SEI nº 12931123).
Eficácia do Termo Aditivo:	A partir da data de sua publicação no sítio eletrônico oficial da unidade descentralizadora, no prazo máximo de vinte dias, contado da data de assinatura.

4. RECOMENDAÇÕES PFE/DNIT E CONSIDERAÇÕES CGIPT/IPR

4.1. Favorável, com recomendações atendidas (PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU - 14654346; e DESPACHO n. 00681/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU - 14654368).

4.2. O IPR informa que a análise das alterações recomendadas, consolidadas na nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), consta na NOTA TÉCNICA Nº: 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), presente nos autos.

4.3. A análise jurídica da Minuta de Termo Aditivo CEP-CGIPT (SEI 14562690), bem como dos aspectos legais da proposição, trouxe, conforme o item 37 do PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654346), a conclusão da seguinte forma:

> *37. Ante o exposto, salvo melhor juízo, entende-se pela* ***possibilidade jurídica da celebração do 1º Termo Aditivo do Termo de Execução Descentralizada Nº 545/2022*** *, desde que observadas as recomendações constantes no presente parecer.*

4.4. Ainda, o IPR promoveu as considerações abaixo, que seguem acompanhadas dos devidos esclarecimentos:

I - (item 3 do Parecer):

> *3. Encontra-se Ausente* ***o Relatório físico-financeiro e o Parecer jurídico do ente beneficiado, o que deve ser providenciado****.*
>
> **Considerações do IPR:**
>
> Considerando que a rotina estabelecida pela Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes para entrega dos relatórios gerenciais de acompanhamento é semestral, conforme modelos encaminhados por meio do Ofício 93085/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14634341), de 25/05/2023. Tendo em vista também que a celebração do referido TED ocorreu em novembro/2022, mas a liberação da primeira parcela de recursos só foi efetivada em 27/01/2023, a expectativa de recebimento do primeiro relatório gerencial de acompanhamento, o qual apresentará o desenvolvimento da pesquisa em tela, está previsto para julho/2023 e será juntado ao processo de Fiscalização - 50600.004297/2023-96. Ademais, o parecer jurídico favorável da Universidade foi solicitado e será juntado aos autos.

II - (item 7 do Parecer):

> *7. Sob o aspecto formal, é necessário que a Administração observe a Orientação Normativa AGU Nº 02/2009: "Os instrumentos dos contratos, convênios e demais ajustes, bem como os respectivos aditivos, devem integrar um único processo administrativo, devidamente autuado*

em sequência cronológica, numerado, rubricado, contendo cada volume os respectivos termos de abertura e encerramento".

Considerações do IPR:

Na Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes, os processos são instruídos em ordem cronológica. Por uma questão de organização e para agilizar o tratamento das informações, são abertos processos específicos por assunto, relacionados aos processo inicial, formando um conjunto com todos os atos administrativos relativos ao projeto.

III - (item 14 do Parecer):

14. Conforme se depreende da leitura do disposto no art. 15 transcrito acima, as alterações propostas não poderão modificar a essência do ajuste, sob pena de desvio de finalidade, razão pela qual recomendo que seja atestado nos autos que os acréscimos de produtos/serviços no referido TED não acarretará alteração do objeto.

Considerações do IPR:

O atestado de não alteração do objeto consta na Nota Técnica nº: 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), no item 7.2.

IV - (item 16 do Parecer):

16. Compulsando-se os autos, verifica-se que não houve a aprovação expressa da alteração por parte da Administração, o que deve ser providenciado.

Considerações do IPR:

Consta no Ofício nº 89841/2023/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 14593214), que encaminha a Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), a declaração expressa de que a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transporte, após avaliação da nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), entende ser oportuna a formalização das alterações propostas.

V - (item 17 do Parecer):

17. Do exame dos autos, verifica-se que consta Plano de Trabalho UFSM - 02.05.2023 (SEI 14556643), ausente, contudo, a assinatura e aprovação pela autoridade competente, o que deve também ser providenciado.

Considerações do IPR:

A assinatura do Plano de Trabalho será providenciada.

VI - (item 18 e 19 do Parecer):

18. O referido Plano de Trabalho deve conter as alterações propostas, de acordo com o cronograma de desembolso e com as metas a serem desenvolvidas, previamente apreciado pelo setor responsável.

19. Assim, cabe ao setor técnico desta Autarquia analisar o Plano de Trabalho quanto à sua viabilidade e adequação aos seus objetivos.

Considerações do IPR:

Consta no Ofício nº 89841/2023/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 14593214), que encaminha a Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT

SEDE (SEI 14556668), a declaração expressa de que a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transporte, após avaliação da nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), entende ser oportuna a formalização das alterações propostas.

VII - (item 20 do Parecer):

20. Recomenda-se, ainda, que a Administração observe se o Plano de Trabalho contém os requisitos mínimos previstos no artigo 8º do Decreto 10.426/2020:

"Art. 8º O plano de trabalho integrará o TED e conterá, no mínimo:

I - a descrição do objeto;

II - a justificativa;

III - o cronograma físico, com a descrição das metas e dos produtos pactuados, as unidades de medida, a quantidade e os valores unitários e totais;

IV - o cronograma de desembolso;

V - o plano de aplicação consolidado até o nível de elemento de despesa;

VI - a identificação das unidades descentralizadora e descentralizada, com discriminação das unidades gestoras; e

VII - a identificação dos signatários.

§ 1º O plano de trabalho será analisado quanto à viabilidade, aos custos, à adequação ao programa e à ação orçamentária e ao período de vigência.

§ 2º É permitido o pagamento de despesas relativas a custos indiretos necessários à consecução do objeto, no limite de vinte por cento do valor global pactuado, mediante previsão expressa no plano de trabalho.

§ 3º O limite de que trata o § 2º poderá, excepcionalmente, ser ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.

§ 4º Na hipótese de execução de forma descentralizada de que trata o § 4º do art. 16, a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.

§ 5º Na análise de custos de que trata o § 1º, se entender necessário, a unidade descentralizadora poderá solicitar à unidade descentralizada informações adicionais para justificar os valores dos bens ou dos serviços que compõem o plano de trabalho."

Considerações do IPR:

O plano de trabalho foi desenvolvido de acordo com o modelo da Plataforma +Brasil (atual Transferegov), o qual contém os elementos indicados acima.

VIII - (item 23 do Parecer):

23. Quanto ao ponto, recomendo que seja comprovado nos autos quais os parâmeros utilizados para se chegar ao referido valor e se eles são os mais

vantajosos para a Administração.

Considerações do IPR:

Os parâmetros referenciais para o aditivo solicitado são as Portarias CAPES nº 33, de 16/02/2023 (SEI 13936418) e CNPq nº 1237, de 17/02/2023 (SEI 13947156), instrumentos da própria Administração Pública.

IX - (item 24 do Parecer):

24. No mais, não foram juntados aos autos a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários e a Declaração Exigida na LRF, razão pela qual recomenda-se a complementação da instrução processual nesse sentido.

Considerações do IPR:

Foram juntadas ao processo a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 14708653) e a Declaração Exigida na Lei de Resp. Fiscal (SEI 14708664).

X - (item 25 do Parecer):

25. Além disso, recomenda-se que sejam juntados, antes de prosseguir com o aditivo, o novo cronograma físico-financeiro, que deve ser aprovado pelos técnicos da Autarquia, e o Parecer jurídico do ente beneficiado.

Considerações do IPR:

O novo cronograma físico-financeiro consta na versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), aprovada pela Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668). O parecer jurídico favorável da Universidade foi solicitado e será juntado aos autos.

XI - (item 26 e 27 do Parecer):

26. Previamente à assinatura do aditivo de que ora se cuida, impende seja trazida aos autos a documentação comprobatória de que o ente beneficiado mantém as condições exigidas para a celebração do ajuste, inclusive no que tange à comprovação de regularidade perante os órgãos e entidades da Administração Pública Federal.

27. Nesse sentido, devem ser juntados aos autos consulta junto ao CADIN e SICAF, Certificado de Regularidade do FGTS - CRF, Consulta ao CEIS, Certidão Negativa de Licitantes Inidôneos, Certidão Negativa de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade, Certidão Negativa de Contas Julgadas Irregulares (TCU), Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, Certidão Positiva de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União com Efeito de Negativa.

Considerações do IPR:

Após verificação minuciosa do que preceitua o Decreto regente aos TEDs, qual seja o Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, verificou-se que não há previsão legal dessas exigências.

XII - (item 28 e 32 do Parecer):

28. Recomenda-se que a Diretoria Setorial responsável pela gestão do termo de execução descentralizada traga aos autos informações sobre o acompanhamento físico-financeiro do objeto do ajuste, demonstrando o cumprimento das etapas ou fases de execução correspondentes às parcelas dos recursos recebidos, guardando consonância com as metas e fases ou etapas previstas no instrumento ou Plano de Trabalho - Cronograma Físico, como exige o art. 1º, inciso I, alínea "e", da Instrução de Serviço/DG n° 09, de 07/04/2010.

Da Regularidade Na Prestação Dos Serviços

32. Quanto a esse ponto, não foi encontrada nenhuma manifestação por parte do Fiscal do Contrato, o que deve ser providenciado.

Considerações do IPR:

Considerando que a rotina estabelecida pela Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes para entrega dos relatórios gerenciais de acompanhamento é semestral, conforme modelos encaminhados por meio do Ofício 93085/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14634341), de 25/05/2023. Tendo em vista também que a celebração do referido TED ocorreu em novembro/2022, mas a liberação da primeira parcela de recursos só foi efetivada em 27/01/2023, a expectativa de recebimento do primeiro relatório gerencial de acompanhamento, o qual apresentará o desenvolvimento da pesquisa em tela, está previsto para julho/2023 e será juntado ao processo de Fiscalização - 50600.004297/2023-96.

XIII - (item 33 e 34 do Parecer):

Da Aferição Da Vantajosidade

33. Recomenda-se que a Administração demonstre ser as alterações pretendidas vantajosas para a Autarquia.

34. Registra-se que a metodologia de cálculo e a conclusão pela existência ou não de vantajosidade estão sob a responsabilidade da Administração, não cabendo ao órgão jurídico se manifestar conclusivamente sobre esse assunto.

Considerações do IPR:

A referência utilizada para os cálculos do aditivo solicitado são as Portarias CAPES nº 33, de 16/02/2023 (SEI 13936418) e CNPq nº 1237, de 17/02/2023 (SEI 13947156), instrumentos da própria Administração Pública.

XIV - (item 35 do Parecer):

35. A minuta deve ser submetida à apreciação da Diretoria Colegiada do DNIT para autorização e aprovação da lavratura do 1º Termo Aditivo, na forma do art. 12, inciso VI, do Regimento Interno da Autarquia.

Considerações do IPR:

A minuta será submetida à Diretoria Colegiada para aprovação.

XV - (item 36 do Parecer):

36. Por derradeiro, informo que o presente termo aditivo, após celebrado, deve ter sua publicação resumida na imprensa oficial, nos termos da legislação de regência, por ser condição de eficácia do ajuste e, ainda, que é recomendável, seja acostado aos autos relatório circunstanciado de toda a execução do TED, pelo Fiscal e pela Administração, manifestações que não se confundem com a da empresa contratada como Supervisora, sendo que em todos deve ser analisada e aprovada a recomposição de custos pretendida, vedada sua retroatividade.

Considerações do IPR:

A publicação do Termo Aditivo ocorrerá no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, conforme previsto no art.14 do Decreto nº 10426/2020. Sobre a recomendação de que seja acostado relatório circunstanciado de toda a execução do TED, conforme rotina de acompanhamento proposta no Ofício 93085/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14634341), de 25/05/2023, a expectativa de recebimento do primeiro relatório gerencial de

acompanhamento, o qual apresentará o desenvolvimento da pesquisa em tela, está previsto para julho/2023.

XVI - (item 37 do Parecer):

> *CONCLUSÃO*
>
> *37. Ante o exposto, salvo melhor juízo, entende-se pela possibilidade jurídica da celebração do 1º Termo Aditivo do Termo de Execução Descentralizada Nº 545/2022, desde que observadas as recomendações constantes no presente parecer.*
>
> **Considerações do IPR:**
>
> Foram observadas todas as recomendações da Douta PFE/DNIT.

4.5. Além das considerações apontadas pelo PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU - SEI 14654346, acima referenciadas, foi proferido o DESPACHO n. 00681/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU - 14654368, recomendando o seguinte:

XVII - (item 4 e 5 do Despacho):

> *4. Nesse contexto, a matéria foi submetida à análise desta PFE/DNIT que, por meio do PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU, o qual aprovo por seus próprios fundamentos, concluiu-se pela possibilidade jurídica do prosseguimento do feito, desde que atendidas as recomendações exaradas no referido opinativo.*
>
> *5. Corroboro com o entendimento exarado no referido Parecer e, não havendo acréscimos à realizar, encaminhem-se os autos à Diretoria de Planejamento e Pesquisa para conhecimento e providências decorrentes.*
>
> **Considerações do IPR:**
>
> Foram observadas todas as recomendações da PFE/DNIT.

5. CONCLUSÃO

5.1. Considerando que o Plano de Trabalho (SEI nº 14556643) consolida as alterações para possibilitar a celebração de aditamento ao TED nº 00545/2022 (SEI 12931123), quais sejam:

a) aumento de valor de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais) para a atualização dos valores das bolsas de pesquisas de mestrado, doutorado e pós-doutorado do TED nº 00545/2022 (SEI 12931123);

b) substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), pelo professor Silvio Lisboa Schuster;

c) remanejamentos para ajustes de prazos das bolsas de doutorado e pós-doutorado, aumentando o período originalmente previsto de 36 meses para 48 meses;

d) união, na rubrica Passagens e na rubrica Diárias, das alíneas "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa", em um único item, denominado "Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de pesquisa"; e

e) substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais".

5.2. Considerando que as justificativas técnicas estão indicadas nos Ofícios n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189) e n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220) e foram acatadas na NOTA TÉCNICA Nº: 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668) quanto à sua viabilidade e adequação aos objetivos do TED.

5.3. Considerando também o atendimento nesta Nota Técnica aos apontamentos da Procuradoria Federal Especializada (PFE/DNIT), indicadas no (PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-

DNIT/PGF/AGU - 14654346; e DESPACHO n. 00681/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU - 14654368).

5.4. Entendemos pela possibilidade quanto à continuidade dos trâmites, com encaminhamento do processo para apreciação da Diretoria de Planejamento e Pesquisa, visando a celebração do 1º Termo Aditivo ao TED nº 00545/2022 e posterior aprovação junto à Diretoria Colegiada.

Colocamo-nos à disposição para maiores esclarecimentos.

(documento assinado eletronicamente)
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR) - Substituto

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 28/06/2023, às 10:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14931994** e o código CRC **75B6EA5E**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 14931994

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Minuta de Relato Nº. 14934667/2023/ CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

À Diretoria Colegiada,

1. OBJETO DO RELATO:

- Solicitação de aprovação do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que tem como objetivo o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.
- As modificações constam consolidadas no novo Plano de Trabalho (SEI nº 14556643) para a proposição do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED nº 00545/2022 (SEI 12931123).

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

- Não se aplica.

3. DA MOTIVAÇÃO DO RELATO:

- Face ao reajustamento dos valores das bolsas de formação e pesquisa, conforme Portaria CAPES nº 33, de 16/02/2023 (SEI 13936418) e Portaria CNPq nº 1237, de 17/02/2023 (SEI 13947156), a Coordenação Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT/IPR) elaborou a Nota nº 707/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 13947420) e o Despacho / DNITSEDE/DPP/CGIPT-IPR (SEI 13947432) para consulta à PFE/DNIT sobre a possibilidade jurídica de celebração de termos aditivos para a atualização dos valores das bolsas de pesquisas dos TEDs firmados entre o DNIT, por intermédio do IPR, e Instituições de Ensino Superior.
- Em atendimento, foi exarada a Nota Jurídica nº 00036/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160578), aprovada pelo Despacho nº 00406/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160596), na qual se concluiu pela possibilidade de celebração de termos aditivos para atualizar os valores das bolsas de pesquisa dos TEDs, desde que acompanhada da devida motivação na forma exigida pelo Decreto nº 10.426, de 16/07/2020.
- Assim, mediante manifestação favorável pela Procuradoria Federal Especializada/DNIT, foi encaminhado o Ofício nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14196936), de 05/04/2023, o qual solicita que a Universidade envie pedido de aditamento e novo plano de trabalho com o detalhamento das alterações pertinentes à atualização das bolsas. Em resposta ao referido Ofício, a UFSM encaminhou o Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), de 17/04/2023, complementado pelo Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), de 02/05/2023 e nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), visando a atualização dos valores das bolsas de pesquisas do TED nº 00545/2022, em equiparação aos estabelecidos nas Portarias CAPES e CNPq vigentes (SEI 13936418 e 13947156).
- Conforme sinalizado pela UFSM, no Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), a atualização dos valores das bolsas de pesquisa possibilita a manutenção dos pesquisadores e a atratividade aos

jovens talentos, para o desenvolvimento científico da pesquisa firmada, tratando, de maneira equânime, os pesquisadores envolvidos no TED nº 00545/2022 e nas demais pesquisas desenvolvidas em território nacional.

- Adicionalmente, no Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), é indicada a alteração do pesquisador Magnos Baroni pelo professor Silvio Lisboa Schuster. Conforme relatado pela Universidade, o professor Magnos Baroni está atualmente vinculado ao TED nº 352/2020, firmado com a UnB, e o professor Silvio Lisboa Schuster, por sua capacidade técnica em caracterizar ligantes e misturas asfálticas e por seu conhecimento aprofundado em mecânica de pavimentos, qualidades essenciais para o atingimento das metas propostas no plano de trabalho do TED nº 00545/2022, passará a integrar a equipe de pesquisadores vinculados à UFSM na pesquisa em questão.
- Por fim, a UFSM aponta a necessidade de adequação da temporalidade prevista às bolsas de doutorado e pós-doutorado, visando a extensão do prazo originalmente previsto de 36 para 48 meses, bem como de união, nas rubricas Passagens e Diárias, para facilitar a visualização e o controle, dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa", os quais apresentam mesmo valor unitário, em um único item: "Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de pesquisa". A Universidade ressalta, nos ofícios encaminhados, que os números de viagens ou saídas a campo eram referenciais quando da elaboração do orçamento original do plano de trabalho, e que as adequações supramencionadas não implicam em alterações de quantitativos, nem de valores financeiros totais, a exceção do aditivo de valor para atualização das bolsas de pesquisas do TED nº 00545/2022 e consequente alteração do valor previsto para as despesas da Fundação.

4. DO IMPACTO DO PRAZO:

- Não pertinente.

5. DO IMPACTO NO CUSTO

- O valor do Termo de Execução Descentralizada passará de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos) para R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos), em decorrência do aumento de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais).

6. DO ORÇAMENTO:

- Existe recurso orçamentário para o empreendimento em questão, conforme a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 14708653) e a Declaração Exigida na Lei de Responsabilidade Fiscal (SEI 14708664).

7. DA PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA

- Favorável, com recomendações atendidas (PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU - 14654346; e DESPACHO n. 00681/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU - 14654368).
- O IPR informa que a análise das alterações recomendadas, consolidadas na nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), consta na NOTA TÉCNICA Nº: 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), presente nos autos.
- A análise jurídica da Minuta de Termo Aditivo CEP-CGIPT (SEI 14562690), bem como dos aspectos legais da proposição, trouxe, conforme o item 37 do PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654346), a conclusão da seguinte forma:

> *37. Ante o exposto, salvo melhor juízo, entende-se pela* ***possibilidade jurídica da celebração do 1º Termo Aditivo do Termo de Execução Descentralizada Nº 545/2022*** *, desde que observadas as recomendações constantes no presente parecer.*

- Ainda, o IPR promoveu as considerações abaixo, que seguem acompanhadas dos devidos esclarecimentos:

I - (item 3 do Parecer):

> *3. Encontra-se Ausente* ***o Relatório físico-financeiro e o Parecer jurídico do ente beneficiado, o que deve ser providenciado****.*
>
> **Considerações do IPR:**
>
> Considerando que a rotina estabelecida pela Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes para entrega dos relatórios gerenciais de acompanhamento é semestral, conforme modelos encaminhados por meio do Ofício 93085/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14634341), de 25/05/2023. Tendo em vista também que a celebração do referido TED ocorreu em novembro/2022, mas a liberação da primeira parcela de recursos só foi efetivada em 27/01/2023, a expectativa de recebimento do primeiro relatório gerencial de acompanhamento, o qual apresentará o desenvolvimento da pesquisa em tela, está previsto para julho/2023 e será juntado ao processo de Fiscalização - 50600.004297/2023-96. Ademais, o parecer jurídico favorável da Universidade foi solicitado e será juntado aos autos.

II - (item 7 do Parecer):

> *7. Sob o aspecto formal, é necessário que a Administração observe a Orientação Normativa AGU Nº 02/2009: "Os instrumentos dos contratos, convênios e demais ajustes, bem como os respectivos aditivos, devem integrar um único processo administrativo, devidamente autuado em sequência cronológica, numerado, rubricado, contendo cada volume os respectivos termos de abertura e encerramento".*
>
> **Considerações do IPR:**
>
> Na Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes, os processos são instruídos em ordem cronológica. Por uma questão de organização e para agilizar o tratamento das informações, são abertos processos específicos por assunto, relacionados aos processo inicial, formando um conjunto com todos os atos administrativos relativos ao projeto.

III - (item 14 do Parecer):

> *14. Conforme se depreende da leitura do disposto no art. 15 transcrito acima, as alterações propostas não poderão modificar a essência do ajuste, sob pena de desvio de finalidade, razão pela qual recomendo que seja atestado nos autos que os acréscimos de produtos/serviços no referido TED não acarretará alteração do objeto.*
>
> **Considerações do IPR:**
>
> O atestado de não alteração do objeto consta na Nota Técnica nº: 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), no item 7.2.

IV - (item 16 do Parecer):

> *16. Compulsando-se os autos, verifica-se que não houve a aprovação expressa da alteração por parte da Administração, o que deve ser providenciado.*
>
> **Considerações do IPR:**
>
> Consta no Ofício nº 89841/2023/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 14593214), que encaminha a Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), a declaração expressa de que a Coordenação-Geral do

Instituto de Pesquisas em Transporte, após avaliação da nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), entende ser oportuna a formalização das alterações propostas.

V - (item 17 do Parecer):

17. Do exame dos autos, verifica-se que consta Plano de Trabalho UFSM - 02.05.2023 (SEI 14556643), ausente, contudo, a assinatura e aprovação pela autoridade competente, o que deve também ser providenciado.

Considerações do IPR:

A assinatura do Plano de Trabalho será providenciada.

VI - (item 18 e 19 do Parecer):

18. O referido Plano de Trabalho deve conter as alterações propostas, de acordo com o cronograma de desembolso e com as metas a serem desenvolvidas, previamente apreciado pelo setor responsável.

19. Assim, cabe ao setor técnico desta Autarquia analisar o Plano de Trabalho quanto à sua viabilidade e adequação aos seus objetivos.

Considerações do IPR:

Consta no Ofício nº 89841/2023/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 14593214), que encaminha a Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), a declaração expressa de que a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transporte, após avaliação da nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), entende ser oportuna a formalização das alterações propostas.

VII - (item 20 do Parecer):

20. Recomenda-se, ainda, que a Administração observe se o Plano de Trabalho contém os requisitos mínimos previstos no artigo 8º do Decreto 10.426/2020:

"Art. 8º O plano de trabalho integrará o TED e conterá, no mínimo:

I - a descrição do objeto;

II - a justificativa;

III - o cronograma físico, com a descrição das metas e dos produtos pactuados, as unidades de medida, a quantidade e os valores unitários e totais;

IV - o cronograma de desembolso;

V - o plano de aplicação consolidado até o nível de elemento de despesa;

VI - a identificação das unidades descentralizadora e descentralizada, com discriminação das unidades gestoras; e

VII - a identificação dos signatários.

§ 1º O plano de trabalho será analisado quanto à viabilidade, aos custos, à adequação ao programa e à ação orçamentária e ao período de vigência.

§ 2º É permitido o pagamento de despesas relativas a custos indiretos necessários à consecução do objeto, no limite de vinte por cento do valor global pactuado, mediante previsão expressa no plano de trabalho.

§ 3º O limite de que trata o § 2º poderá, excepcionalmente, ser ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.

§ 4º Na hipótese de execução de forma descentralizada de que trata o § 4º do art. 16, a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.

§ 5º Na análise de custos de que trata o § 1º, se entender necessário, a unidade descentralizadora poderá solicitar à unidade descentralizada informações adicionais para justificar os valores dos bens ou dos serviços que compõem o plano de trabalho."

Considerações do IPR:

O plano de trabalho foi desenvolvido de acordo com o modelo da Plataforma +Brasil (atual Transferegov), o qual contém os elementos indicados acima.

VIII - (item 23 do Parecer):

23. Quanto ao ponto, recomendo que seja comprovado nos autos quais os parâmeros utilizados para se chegar ao referido valor e se eles são os mais vantajosos para a Administração.

Considerações do IPR:

Os parâmetros referenciais para o aditivo solicitado são as Portarias CAPES nº 33, de 16/02/2023 (SEI 13936418) e CNPq nº 1237, de 17/02/2023 (SEI 13947156), instrumentos da própria Administração Pública.

IX - (item 24 do Parecer):

24. No mais, não foram juntados aos autos a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários e a Declaração Exigida na LRF, razão pela qual recomenda-se a complementação da instrução processual nesse sentido.

Considerações do IPR:

Foram juntadas ao processo a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 14708653) e a Declaração Exigida na Lei de Resp. Fiscal (SEI 14708664).

X - (item 25 do Parecer):

25. Além disso, recomenda-se que sejam juntados, antes de prosseguir com o aditivo, o novo cronograma físico-financeiro, que deve ser aprovado pelos técnicos da Autarquia, e o Parecer jurídico do ente beneficiado.

Considerações do IPR:

O novo cronograma físico-financeiro consta na versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), aprovada pela Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668). O parecer jurídico favorável da Universidade foi solicitado e será juntado aos autos.

XI - (item 26 e 27 do Parecer):

26. Previamente à assinatura do aditivo de que ora se cuida, impende seja trazida aos autos a documentação comprobatória de que o ente beneficiado mantém as condições exigidas para a celebração do ajuste, inclusive no que tange à comprovação de regularidade perante os órgãos e entidades da Administração Pública Federal.

27. Nesse sentido, devem ser juntados aos autos consulta junto ao CADIN e SICAF, Certificado de Regularidade do FGTS - CRF, Consulta ao CEIS, Certidão Negativa de Licitantes Inidôneos, Certidão Negativa de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade, Certidão Negativa de Contas Julgadas Irregulares (TCU), Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, Certidão Positiva de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União com Efeito de Negativa

Considerações do IPR:

Após verificação minuciosa do que preceitua o Decreto regente aos TEDs, qual seja o Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, verificou-se que não há previsão legal dessas exigências.

XII - (item 28 e 32 do Parecer):

28. Recomenda-se que a Diretoria Setorial responsável pela gestão do termo de execução descentralizada traga aos autos informações sobre o acompanhamento físico-financeiro do objeto do ajuste, demonstrando o cumprimento das etapas ou fases de execução correspondentes às parcelas dos recursos recebidos, guardando consonância com as metas e fases ou etapas previstas no instrumento ou Plano de Trabalho - Cronograma Físico, como exige o art. 1º, inciso I, alínea "e", da Instrução de Serviço/DG n° 09, de 07/04/2010.

Da Regularidade Na Prestação Dos Serviços

32. Quanto a esse ponto, não foi encontrada nenhuma manifestação por parte do Fiscal do Contrato, o que deve ser providenciado.

Considerações do IPR:

Considerando que a rotina estabelecida pela Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes para entrega dos relatórios gerenciais de acompanhamento é semestral, conforme modelos encaminhados por meio do Ofício 93085/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14634341), de 25/05/2023. Tendo em vista também que a celebração do referido TED ocorreu em novembro/2022, mas a liberação da primeira parcela de recursos só foi efetivada em 27/01/2023, a expectativa de recebimento do primeiro relatório gerencial de acompanhamento, o qual apresentará o desenvolvimento da pesquisa em tela, está previsto para julho/2023 e será juntado ao processo de Fiscalização - 50600.004297/2023-96.

XIII - (item 33 e 34 do Parecer):

Da Aferição Da Vantajosidade

33. Recomenda-se que a Administração demonstre ser as alterações pretendidas vantajosas para a Autarquia.

34. Registra-se que a metodologia de cálculo e a conclusão pela existência ou não de vantajosidade estão sob a responsabilidade da Administração, não cabendo ao órgão jurídico se manifestar conclusivamente sobre esse assunto.

Considerações do IPR:

A referência utilizada para os cálculos do aditivo solicitado são as Portarias CAPES nº 33, de 16/02/2023 (SEI 13936418) e CNPq nº 1237, de 17/02/2023 (SEI 13947156), instrumentos da própria Administração Pública.

XIV - (item 35 do Parecer):

35. A minuta deve ser submetida à apreciação da Diretoria Colegiada do DNIT para autorização e aprovação da lavratura do 1º Termo Aditivo, na forma do art. 12, inciso VI, do Regimento Interno da Autarquia.

Considerações do IPR:

A minuta será submetida à Diretoria Colegiada para aprovação.

XV - (item 36 do Parecer):

36. Por derradeiro, informo que o presente termo aditivo, após celebrado, deve ter sua

publicação resumida na imprensa oficial, nos termos da legislação de regência, por ser condição de eficácia do ajuste e, ainda, que é recomendável, seja acostado aos autos relatório circunstanciado de toda a execução do TED, pelo Fiscal e pela Administração, manifestações que não se confundem com a da empresa contratada como Supervisora, sendo que em todos deve ser analisada e aprovada a recomposição de custos pretendida, vedada sua retroatividade

Considerações do IPR:

A publicação do Termo Aditivo ocorrerá no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, conforme previsto no art.14 do Decreto nº 10426/2020. Sobre a recomendação de que seja acostado relatório circunstanciado de toda a execução do TED, conforme rotina de acompanhamento proposta no Ofício 93085/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14634341), de 25/05/2023, a expectativa de recebimento do primeiro relatório gerencial de acompanhamento, o qual apresentará o desenvolvimento da pesquisa em tela, está previsto para julho/2023.

XVI - (item 37 do Parecer):

CONCLUSÃO

37. Ante o exposto, salvo melhor juízo, entende-se pela possibilidade jurídica da celebração do 1º Termo Aditivo do Termo de Execução Descentralizada Nº 545/2022, desde que observadas as recomendações constantes no presente parecer.

Considerações do IPR:

Foram observadas todas as recomendações da Douta PFE/DNIT.

- Além das considerações apontadas pelo PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654346), acima referenciadas, foi proferido o DESPACHO n. 00681/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654368), recomendando o seguinte:

XVII - (item 4 e 5 do Despacho):

4. Nesse contexto, a matéria foi submetida à análise desta PFE/DNIT que, por meio do PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU, o qual aprovo por seus próprios fundamentos, concluiu-se pela possibilidade jurídica do prosseguimento do feito, desde que atendidas as recomendações exaradas no referido opinativo.

5. Corroboro com o entendimento exarado no referido Parecer e, não havendo acréscimos à realizar, encaminhem-se os autos à Diretoria de Planejamento e Pesquisa para conhecimento e providências decorrentes.

Considerações do IPR:

Foram observadas todas as recomendações da PFE/DNIT.

8. DO COORDENADOR GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS EM TRANSPORTES

- Solicitou ao Diretor analisar o presente relato e apresentá-lo à Diretoria Colegiada, sugerindo aprovação.

9. DO DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

- Proponho à Diretoria Colegiada aprovação do presente relato.

(documento assinado eletronicamente)

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 28/06/2023, às 10:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14934667** e o código CRC **20A13461**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 14934667

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Instrução Processual - Lista de Verificação nº 26

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

(para descentralização externa de créditos orçamentários)

ADITIVO DE ALTERAÇÃO DE VALOR

Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 424/2016

Processo n°: 50600.021153/2022-13

Termo de Execução Descentralizada nº: 00545/2022 (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

Legislação de regência: Lei n. º 8.666, de 21 de junho de 1993, Decreto nº 10.426/2020, de 16 de julho de 2020, e demais normas regulamentares da matéria, mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas.

	REQUISITO	SIM	NÃO	N/A	FOLHAS	FUNDAMENTO JURÍDICO
1.	Há proposta justificada do Ente Beneficiado, contendo os motivos de fato e de natureza técnica que dão ensejo à alteração de valor?	X			Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), de 17/04/2023, complementado pelo Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), de 02/05/2023.	• Art. 36 da PI nº 424/2016
2.	Foi apresentado novo Plano de Trabalho pelo Ente Beneficiado, contemplando as alterações propostas e adequando o cronograma de desembolso, os prazos de execução e as metas a serem desenvolvidas?	X			Plano de Trabalho UFSM - 02.05.2023 (SEI 14556643).	• Art. 116, § 1º, da Lei nº 8.666/1993; • Art. 20, § 3º, da PI nº 424/2016
3.	Foi apresentado parecer elaborado pelo órgão de assessoria jurídica do Ente Beneficiado sobre a pretendida alteração de valor do Termo de Execução Descentralizada?		X		Foi solicitado à UFSM.	• Decreto nº 10.426/2020, de 16 de julho de 2020
4.	O DNIT emitiu parecer técnico, aprovado pela autoridade competente, analisando e se manifestando fundamentadamente sobre a proposta e o Plano de Trabalho apresentados?	X			Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668).	• Art. 20, § 3º e art. 30 da PI nº 424/2016

5.	Consta declaração de que a alteração pretendida não implica em modificação indevida do objeto do Termo de Execução Descentralizada?	X			Item 7.2. da Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668).	• Art. 38 da PI nº 424/2016
6.	O Plano de Trabalho está datado e assinado pelo representante legal do ente beneficiado e pela autoridade competente do DNIT?				Será providenciado em momento oportuno.	• Art. 1º, I, "b", da Instrução de Serviço/DG n° 12/2016
7.	Consta nos autos despacho da Diretoria Setorial responsável pela gestão do Termo de Execução Descentralizada informando que o objeto do ajuste não consta na relação de obras com irregularidades graves do Tribunal de Contas da União?			X		• Art. 1º, I, "d", da Instrução de Serviço/DG n° 12/2016
8.	A Diretoria Setorial responsável pela gestão do Termo de Cooperação trouxe aos autos informações sobre o acompanhamento físico do objeto do ajuste, demonstrando o cumprimento das etapas ou fases de execução correspondentes às parcelas de crédito transferidas, guardando consonância com as metas e fases ou etapas previstas no Termo de Cooperação ou Plano de Trabalho - Cronograma Físico.	X			A CGIPT estabeleceu a rotina SEI 14634341 para realizar o acompanhamento das atividades do TED nº 00545/2022. A expectativa de recebimento do primeiro relatório gerencial de acompanhamento, o qual apresentará o desenvolvimento da pesquisa em tela, está previsto para julho/2023 e será juntado ao processo de Fiscalização - 50600.004297/2023-96	• Art. 1º, I, "e", da Instrução de Serviço/DG n° 12/2016
9.	Havendo contrapartida, consta nos autos comprovação do seu cumprimento, mediante depósito na Conta única do Tesouro Nacional, por meio do Sistema Integrado de Administração Financeira – SIAFI, conforme os prazos estabelecidos no cronograma de desembolso?			X		• Art. 18 da PI nº 424/2016; • Art. 1º, I, "f", da Instrução de Serviço/DG n° 12/2016

10.	Caso o objeto envolva obra, instalações ou serviço que gere impacto ambiental, o Ente Beneficiado declarou que a licença ambiental do empreendimento encontra-se vigente e que estão sendo cumpridas as condicionantes nela estabelecidas?	☐	☐	X		• Art. 8º, I, da Resolução CONAMA nº 237/1997; • Art. 23, III, da PI nº 424/2016; • Art. 1º, I, "c", da Instrução de Serviço/DG n° 12/2016
11.	Foi trazida aos autos a documentação comprobatória de que o Ente Beneficiado mantém as condições exigidas para a celebração do ajuste, preceituadas nos arts. 22 e 23 da Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 424/2016?	☐	☐	X		• Art. 25, § 1º, da LC nº 101/2000
12.	Há dotação orçamentária específica para realização da despesa decorrente da alteração de valor do Termo de Execução Descentralizada?	X	☐	☐	Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 14708653) e Declaração Exigida na Lei de Resp. Fiscal (SEI 14708664).	• Art. 22, § 14, da PI nº 424/2016
13.	Caso a execução ultrapasse um exercício financeiro, consta nos autos documento que comprove que a obra ou serviço objeto do Termo de Cooperação encontra previsão no Plano Plurianual? *(Obs) Nesse caso, a Administração deverá indicar o crédito para atender a despesa no exercício em curso, bem como cada parcela da despesa relativa à parte a ser executada em exercício futuro*	☐	☐	X		• Art. 167, §1º, da CF/1988; • Art. 31, do Decreto nº 93.872/1986; • Art. 10, da PI nº 424/2016

14.	A ação que ampara a despesa decorrente da alteração de valor do Termo de Cooperação é classificada como projeto[1]? Em caso positivo, constam nos autos: 14.1. A estimativa do impacto orçamentário-financeiro da despesa no exercício em que deva entrar em vigor e nos dois exercícios seguintes? 14.2. A declaração do ordenador de despesa de que o gasto tem compatibilidade com o plano plurianual e com a lei de diretrizes orçamentárias?	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	X X X		• Art. 16, I e II, da LC nº 101/2000; • Parecer nº 01/2012/GT359/DEPCONSU/PGF/AGU
15.	Consta nos autos a minuta do Termo Aditivo de alteração de valor ao Termo de Cooperação?	X	☐	☐	Minuta de Termo Aditivo CEP-CGIPT (SEI 14562690)	

[1] Entende-se por **"projeto"** um instrumento de programação para alcançar o objetivo de um programa, envolvendo um conjunto de operações, limitadas no tempo, das quais resulta um produto (bens, serviços ou obras) que concorre para a expansão ou o aperfeiçoamento da ação de governo. (art. 2º, b, da Portaria MOG nº 42, de 14 de abril de 1999).

(Documento assinado eletronicamente)
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes substituto - CGIPT - (IPR)

Brasília, *na data da assinatura*.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 28/06/2023, às 10:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14938967** e o código CRC **0112D158**.

Referência: Processo nº 50600.012803/2020-78 SEI nº 14845009

Despacho / DNIT SEDE/DPP/IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP

Assunto: Proposta para celebração do 1º Termo Aditivo ao TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123).

1. Trata-se da continuidade dos procedimentos para a formalização do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que tem como objetivo o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Nesse sentido, foram elaboradas a NOTA TÉCNICA Nº: 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668) e a Minuta de Termo Aditivo CEP-CGIPT (SEI 14562690). Após análise e manifestação da PFE/DNIT sobre o pleito, foi exarado o PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654346) e o DESPACHO n. 00681/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU - SEI (14654368), sobre os quais esta Coordenação-Geral teceu as considerações constantes da NOTA TÉCNICA Nº 40/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14931994).

3. Ato contínuo, para a celebração do referido ajuste, foram elaboradas a Minuta de Relato (SEI 14934667) e a Lista de Verificação (SEI 14938967), as quais encaminhamos para análise e devidas providências para aprovação junto à Diretoria Colegiada.

À consideração superior.

(Documento assinado eletronicamente)
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes substituto - CGIPT - (IPR)

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho, Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 28/06/2023, às 10:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14939771** e o código CRC **CB9918EF**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

Relato Nº. 97/2023/DPP/DNIT SEDE

À Diretoria Colegiada,

1. OBJETO DO RELATO:

Solicitação de aprovação do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que tem como objetivo o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

- Não se aplica.

3. DA MOTIVAÇÃO DO RELATO:

A CGIPT informa que, face ao reajustamento dos valores das bolsas de formação e pesquisa, conforme Portaria CAPES nº 33, de 16/02/2023 (SEI 13936418) e Portaria CNPq nº 1237, de 17/02/2023 (SEI 13947156), a Coordenação Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT/IPR) elaborou a Nota nº 707/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (13947420) e o Despacho / DNITSEDE/DPP/CGIPT-IPR (SEI 13947432) para consulta à PFE/DNIT sobre a possibilidade jurídica de celebração de termos aditivos para a atualização dos valores das bolsas de pesquisas dos TEDs firmados entre o DNIT, por intermédio do IPR, e Instituições de Ensino Superior.

Em atendimento, foi exarada a Nota Jurídica nº 00036/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (14160578), aprovada pelo Despacho nº 00406/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (14160596), na qual se concluiu pela possibilidade de celebração de termos aditivos para atualizar os valores das bolsas de pesquisa dos TEDs, desde que acompanhada da devida motivação na forma exigida pelo Decreto nº 10.426, de 16/07/2020.

Assim, mediante manifestação favorável pela Procuradoria Federal Especializada/DNIT, foi encaminhado o Ofício nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14196936), de 05/04/2023, o qual solicita que a Universidade envie pedido de aditamento e novo plano de trabalho com o detalhamento das alterações pertinentes à atualização das bolsas. Em resposta ao referido Ofício, a UFSM encaminhou o Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), de 17/04/2023, complementado pelo Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), de 02/05/2023 e nova versão do Plano de Trabalho (14556643), visando a atualização dos valores das bolsas de pesquisas do TED nº 00545/2022, em equiparação aos estabelecidos nas Portarias CAPES e CNPq vigentes (SEI 13936418 e 13947156).

Conforme sinalizado pela UFSM, no Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (14549189), a atualização dos valores das bolsas de pesquisa possibilita a manutenção dos pesquisadores e a atratividade aos jovens talentos, para o desenvolvimento científico da pesquisa firmada, tratando, de maneira equânime, os pesquisadores envolvidos no TED nº 00545/2022 e nas demais pesquisas desenvolvidas em território nacional.

Adicionalmente, no Ofício n.168/2023-GR-UFSM (14549220), é indicada a alteração do pesquisador Magnos Baroni pelo professor Silvio Lisboa Schuster. Conforme relatado pela Universidade, o professor Magnos Baroni está atualmente vinculado ao TED nº 352/2020, firmado com a UnB, e o professor Silvio Lisboa Schuster, por sua capacidade técnica em caracterizar ligantes e misturas asfálticas e por seu conhecimento aprofundado em mecânica de pavimentos, qualidades essenciais para o atingimento das metas propostas no plano de trabalho do TED nº 00545/2022, passará a integrar a equipe

de pesquisadores vinculados à UFSM na pesquisa em questão.

Por fim, a UFSM aponta a necessidade de adequação da temporalidade prevista às bolsas de doutorado e pós-doutorado, visando a extensão do prazo originalmente previsto de 36 para 48 meses, bem como de união, nas rubricas Passagens e Diárias, para facilitar a visualização e o controle, dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa", os quais apresentam mesmo valor unitário, em um único item: "Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de pesquisa". A Universidade ressalta, nos ofícios encaminhados, que os números de viagens ou saídas a campo eram referenciais quando da elaboração do orçamento original do plano de trabalho, e que as adequações supramencionadas não implicam em alterações de quantitativos, nem de valores financeiros totais, a exceção do aditivo de valor para atualização das bolsas de pesquisas do TED nº 00545/2022 e consequente alteração do valor previsto para as despesas da Fundação.

A CGIPT informa também que as modificações constam consolidadas no novo Plano de Trabalho (14556643) para a proposição do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED nº 00545/2022 (12931123).

4. DO IMPACTO DO PRAZO:

- Não pertinente.

5. DO IMPACTO NO CUSTO

O valor do Termo de Execução Descentralizada passará de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos) para R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos), em decorrência do aumento de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais).

6. DO ORÇAMENTO:

Existe recurso orçamentário para o empreendimento em questão, conforme a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (14708653) e a Declaração Exigida na Lei de Responsabilidade Fiscal (14708664).

7. DA PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA:

Favorável, com recomendações atendidas (PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU - 14654346; e DESPACHO n. 00681/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU - 14654368).

O IPR informa que a análise das alterações recomendadas, consolidadas na nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), consta na NOTA TÉCNICA Nº: 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), presente nos autos.

A análise jurídica da Minuta de Termo Aditivo CEP-CGIPT (SEI 14562690), bem como dos aspectos legais da proposição, trouxe, conforme o item 37 do PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654346), a conclusão da seguinte forma:

> *37. Ante o exposto, salvo melhor juízo, entende-se pela* ***possibilidade jurídica da celebração do 1º Termo Aditivo do Termo de Execução Descentralizada Nº 545/2022*** *, desde que observadas as recomendações constantes no presente parecer.*

Ainda, o IPR promoveu as considerações abaixo, que seguem acompanhadas dos devidos esclarecimentos:

I - (item 3 do Parecer):

> *3. Encontra-se Ausente* ***o Relatório físico-financeiro e o Parecer jurídico do ente beneficiado, o que deve ser providenciado****.*
>
> **Considerações do IPR:**
>
> Considerando que a rotina estabelecida pela Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes para entrega dos relatórios gerenciais de

acompanhamento é semestral, conforme modelos encaminhados por meio do Ofício 93085/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14634341), de 25/05/2023. Tendo em vista também que a celebração do referido TED ocorreu em novembro/2022, mas a liberação da primeira parcela de recursos só foi efetivada em 27/01/2023, a expectativa de recebimento do primeiro relatório gerencial de acompanhamento, o qual apresentará o desenvolvimento da pesquisa em tela, está previsto para julho/2023 e será juntado ao processo de Fiscalização - 50600.004297/2023-96. Ademais, o parecer jurídico favorável da Universidade foi solicitado e será juntado aos autos.

II - (item 7 do Parecer):

7. Sob o aspecto formal, é necessário que a Administração observe a Orientação Normativa AGU Nº 02/2009: "Os instrumentos dos contratos, convênios e demais ajustes, bem como os respectivos aditivos, devem integrar um único processo administrativo, devidamente autuado em sequência cronológica, numerado, rubricado, contendo cada volume os respectivos termos de abertura e encerramento".

Considerações do IPR:

Na Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes, os processos são instruídos em ordem cronológica. Por uma questão de organização e para agilizar o tratamento das informações, são abertos processos específicos por assunto, relacionados aos processo inicial, formando um conjunto com todos os atos administrativos relativos ao projeto.

III - (item 14 do Parecer):

14. Conforme se depreende da leitura do disposto no art. 15 transcrito acima, as alterações propostas não poderão modificar a essência do ajuste, sob pena de desvio de finalidade, razão pela qual recomendo que seja atestado nos autos que os acréscimos de produtos/serviços no referido TED não acarretará alteração do objeto.

Considerações do IPR:

O atestado de não alteração do objeto consta na Nota Técnica nº: 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), no item 7.2.

IV - (item 16 do Parecer):

16. Compulsando-se os autos, verifica-se que não houve a aprovação expressa da alteração por parte da Administração, o que deve ser providenciado.

Considerações do IPR:

Consta no Ofício nº 89841/2023/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 14593214), que encaminha a Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), a declaração expressa de que a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transporte, após avaliação da nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), entende ser oportuna a formalização das alterações propostas.

V - (item 17 do Parecer):

17. Do exame dos autos, verifica-se que consta Plano de Trabalho UFSM - 02.05.2023 (SEI 14556643), ausente, contudo, a assinatura e aprovação pela autoridade competente, o que deve também ser providenciado.

Considerações do IPR:

A assinatura do Plano de Trabalho será providenciada.

VI - (item 18 e 19 do Parecer):

18. O referido Plano de Trabalho deve conter as alterações propostas, de acordo com o cronograma de desembolso e com as metas a serem desenvolvidas, previamente apreciado pelo setor responsável.

19. Assim, cabe ao setor técnico desta Autarquia analisar o Plano de Trabalho quanto à sua viabilidade e adequação aos seus objetivos.

Considerações do IPR:

Consta no Ofício nº 89841/2023/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (SEI 14593214), que encaminha a Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668), a declaração expressa de que a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transporte, após avaliação da nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), entende ser oportuna a formalização das alterações propostas.

VII - (item 20 do Parecer):

20. Recomenda-se, ainda, que a Administração observe se o Plano de Trabalho contém os requisitos mínimos previstos no artigo 8º do Decreto 10.426/2020:

"Art. 8º O plano de trabalho integrará o TED e conterá, no mínimo:

I - a descrição do objeto;

II - a justificativa;

III - o cronograma físico, com a descrição das metas e dos produtos pactuados, as unidades de medida, a quantidade e os valores unitários e totais;

IV - o cronograma de desembolso;

V - o plano de aplicação consolidado até o nível de elemento de despesa;

VI - a identificação das unidades descentralizadora e descentralizada, com discriminação das unidades gestoras; e

VII - a identificação dos signatários.

§ 1º O plano de trabalho será analisado quanto à viabilidade, aos custos, à adequação ao programa e à ação orçamentária e ao período de vigência.

§ 2º É permitido o pagamento de despesas relativas a custos indiretos necessários à consecução do objeto, no limite de vinte por cento do valor global pactuado, mediante previsão expressa no plano de trabalho.

§ 3º O limite de que trata o § 2º poderá, excepcionalmente, ser ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.

§ 4º Na hipótese de execução de forma descentralizada de que trata o § 4º do art. 16, a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.

§ 5º Na análise de custos de que trata o § 1º, se entender necessário, a unidade descentralizadora poderá solicitar à unidade descentralizada informações adicionais para justificar os valores dos bens ou dos serviços que compõem o plano de trabalho."

Considerações do IPR:

O plano de trabalho foi desenvolvido de acordo com o modelo da Plataforma +Brasil (atual Transferegov), o qual contém os elementos indicados acima.

VIII - (item 23 do Parecer):

23. Quanto ao ponto, recomendo que seja comprovado nos autos quais os parâmeros utilizados para se chegar ao referido valor e se eles são os mais vantajosos para a Administração.

Considerações do IPR:

Os parâmetros referenciais para o aditivo solicitado são as Portarias CAPES nº 33, de 16/02/2023 (SEI 13936418) e CNPq nº 1237, de 17/02/2023 (SEI 13947156), instrumentos da própria Administração Pública.

IX - (item 24 do Parecer):

24. No mais, não foram juntados aos autos a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários e a Declaração Exigida na LRF, razão pela qual recomenda-se a complementação da instrução processual nesse sentido.

Considerações do IPR:

Foram juntadas ao processo a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários (SEI 14708653) e a Declaração Exigida na Lei de Resp. Fiscal (SEI 14708664).

X - (item 25 do Parecer):

25. Além disso, recomenda-se que sejam juntados, antes de prosseguir com o aditivo, o novo cronograma físico-financeiro, que deve ser aprovado pelos técnicos da Autarquia, e o Parecer jurídico do ente beneficiado.

Considerações do IPR:

O novo cronograma físico-financeiro consta na versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), aprovada pela Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14556668). O parecer jurídico favorável da Universidade foi solicitado e será juntado aos autos.

XI - (item 26 e 27 do Parecer):

26. Previamente à assinatura do aditivo de que ora se cuida, impende seja trazida aos autos a documentação comprobatória de que o ente beneficiado mantém as condições exigidas para a celebração do ajuste, inclusive no que tange à comprovação de regularidade perante os órgãos e entidades da Administração Pública Federal.

27. Nesse sentido, devem ser juntados aos autos consulta junto ao CADIN e SICAF, Certificado de Regularidade do FGTS - CRF, Consulta ao CEIS, Certidão Negativa de Licitantes Inidôneos, Certidão Negativa de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade, Certidão Negativa de Contas Julgadas Irregulares (TCU), Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, Certidão Positiva de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União com Efeito de Negativa

Considerações do IPR:

Após verificação minuciosa do que preceitua o Decreto regente aos TEDs, qual seja o Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, verificou-se que não há previsão legal dessas exigências.

XII - (item 28 e 32 do Parecer):

28. Recomenda-se que a Diretoria Setorial responsável pela gestão do termo de execução descentralizada traga aos autos informações sobre o acompanhamento físico-financeiro do objeto do ajuste, demonstrando o cumprimento das etapas ou fases de execução correspondentes às parcelas dos recursos recebidos, guardando consonância com as metas e

fases ou etapas previstas no instrumento ou Plano de Trabalho - Cronograma Físico, como exige o art. 1º, inciso I, alínea "e", da Instrução de Serviço/DG n° 09, de 07/04/2010.

Da Regularidade Na Prestação Dos Serviços

32. Quanto a esse ponto, não foi encontrada nenhuma manifestação por parte do Fiscal do Contrato, o que deve ser providenciado.

Considerações do IPR:

Considerando que a rotina estabelecida pela Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes para entrega dos relatórios gerenciais de acompanhamento é semestral, conforme modelos encaminhados por meio do Ofício 93085/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14634341), de 25/05/2023. Tendo em vista também que a celebração do referido TED ocorreu em novembro/2022, mas a liberação da primeira parcela de recursos só foi efetivada em 27/01/2023, a expectativa de recebimento do primeiro relatório gerencial de acompanhamento, o qual apresentará o desenvolvimento da pesquisa em tela, está previsto para julho/2023 e será juntado ao processo de Fiscalização - 50600.004297/2023-96.

XIII - (item 33 e 34 do Parecer):

Da Aferição Da Vantajosidade

33. Recomenda-se que a Administração demonstre ser as alterações pretendidas vantajosas para a Autarquia.

34. Registra-se que a metodologia de cálculo e a conclusão pela existência ou não de vantajosidade estão sob a responsabilidade da Administração, não cabendo ao órgão jurídico se manifestar conclusivamente sobre esse assunto.

Considerações do IPR:

A referência utilizada para os cálculos do aditivo solicitado são as Portarias CAPES nº 33, de 16/02/2023 (SEI 13936418) e CNPq nº 1237, de 17/02/2023 (SEI 13947156), instrumentos da própria Administração Pública.

XIV - (item 35 do Parecer):

35. A minuta deve ser submetida à apreciação da Diretoria Colegiada do DNIT para autorização e aprovação da lavratura do 1º Termo Aditivo, na forma do art. 12, inciso VI, do Regimento Interno da Autarquia.

Considerações do IPR:

A minuta será submetida à Diretoria Colegiada para aprovação.

XV - (item 36 do Parecer):

36. Por derradeiro, informo que o presente termo aditivo, após celebrado, deve ter sua publicação resumida na imprensa oficial, nos termos da legislação de regência, por ser condição de eficácia do ajuste e, ainda, que é recomendável, seja acostado aos autos relatório circunstanciado de toda a execução do TED, pelo Fiscal e pela Administração, manifestações que não se confundem com a da empresa contratada como Supervisora, sendo que em todos deve ser analisada e aprovada a recomposição de custos pretendida, vedada sua retroatividade

Considerações do IPR:

A publicação do Termo Aditivo ocorrerá no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, conforme previsto no art.14 do Decreto nº 10426/2020. Sobre a recomendação de que seja acostado relatório circunstanciado de toda a execução do

TED, conforme rotina de acompanhamento proposta no Ofício 93085/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14634341), de 25/05/2023, a expectativa de recebimento do primeiro relatório gerencial de acompanhamento, o qual apresentará o desenvolvimento da pesquisa em tela, está previsto para julho/2023.

XVI - (item 37 do Parecer):

> *CONCLUSÃO*
>
> *37. Ante o exposto, salvo melhor juízo, entende-se pela possibilidade jurídica da celebração do 1º Termo Aditivo do Termo de Execução Descentralizada Nº 545/2022, desde que observadas as recomendações constantes no presente parecer.*
>
> **Considerações do IPR:**
>
> Foram observadas todas as recomendações da Douta PFE/DNIT.

- Além das considerações apontadas pelo PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654346), acima referenciadas, foi proferido o DESPACHO n. 00681/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14654368), recomendando o seguinte:

XVII - (item 4 e 5 do Despacho):

> *4. Nesse contexto, a matéria foi submetida à análise desta PFE/DNIT que, por meio do PARECER n. 00229/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU, o qual aprovo por seus próprios fundamentos, concluiu-se pela possibilidade jurídica do prosseguimento do feito, desde que atendidas as recomendações exaradas no referido opinativo.*
>
> *5. Corroboro com o entendimento exarado no referido Parecer e, não havendo acréscimos à realizar, encaminhem-se os autos à Diretoria de Planejamento e Pesquisa para conhecimento e providências decorrentes.*
>
> **Considerações do IPR:**
>
> Foram observadas todas as recomendações da PFE/DNIT.

8. DO COORDENADOR GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS EM TRANSPORTES:

Solicitou ao Diretor analisar o presente relato e apresentá-lo à Diretoria Colegiada, sugerindo aprovação do pleito ora em tela, conforme argumentos aqui apresentados.

9. DO DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA:

Proponho à Diretoria Colegiada aprovação do presente relato.

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

(documento assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 01/07/2023, às 11:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **14952387** e o código CRC **7EDDB1D4**.

DNIT
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Assunto: Retificação do Ofício nº 97104/2023 (SEI 14682921) - Termo Aditivo ao TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM.

IPR <ipr@dnit.gov.br>

Qua, 28/06/2023 15:49

Para:Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>;GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>

1 anexos (249 KB)

SEI_DNIT - 14931429 - Ofício 116364 UFSM.pdf;

Senhor Deividi,

Encaminhamos, anexo, o Ofício n° 116364/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE - SEI Nº (14931429) que trata do assunto: Assunto: Retificação do Ofício nº 97104/2023 (SEI 14682921) - Termo Aditivo ao TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM.

Favor confirmar o recebimento do e-mail pelo endereço eletrônico ipr@dnit.gov.br

Qualquer dúvida, estamos à disposição.

Atenciosamente,

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

Número Processo >	50600.021153/2022	Objeto do Relato >	

Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco
DPP	Relato 97	Orçamentário
		Institucional
	Aditivo de Acréscimo de Valor	Integridade
		Resultado Avali

Solicitação de aprovação do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada nº 00545/2022/IPR/DPP/D

Análise
O normativo tem impacto orçamentário?
Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)
Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?
Haverá perda de orçamento?
Resultado
O objeto da pauta está conectado ao planejamento estratégico
Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?
Existe alguma restrição com órgãos de controle?
Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?
O objeto do relato está sendo auditado pelos órgãos de controle administrativos (Audint, CGU, TCU)? Fonte de dados: AUDINT
A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CNEP?
A empresa sofreu penalização em processo administrativo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas
Quando a empresa sofreu a última penalização?
Qual foi a penalidade mais grave aplicada à empresa nos últimos 5 anos?
Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?
Resultado
A empresa possui processo em admissibilidade, responde ou sofreu penalização em processo aministrativo de responsabilização - PAR (Lei nº 12.846/13)?
Qual a percentagem de contratos da área gestora com a empresa?
Resultado
ação Risco

ONIT SEDE

Resposta Análise
Sim
0-10
0-5
Não
Sim
N/A
Não
Não
Não
N/A
N/A
N/A
N/A
Sim - integralmente
N/A
N/A

Despacho / DNIT SEDE/DIRCOLEG

Processo nº 50600.021153/2022-13

Deliberação da Diretoria Colegiada

Relato nº. 97/2023

Diretoria de origem: DPP

1. Em conformidade com o Relato supramencionado, apresentado pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa e fundamentado na aprovação de seu conteúdo e da análise e apreciação pelos técnicos dessa Diretoria, a Diretoria Colegiada desta Autarquia aprovou, por unanimidade, o assunto constante no Relato nº. 97/2023 o qual foi incluído na Ata da 26ª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada, realizada em 11 de julho de 2023.

2. Assim, encaminho o presente processo à Diretoria de Planejamento e Pesquisa para providências subsequentes.

Brasília/DF, 11 de julho de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Marcela Braz do Couto**, **Secretária da Diretoria Colegiada e do Conselho de Administração**, em 11/07/2023, às 11:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15067706** e o código CRC **CA04C4F3**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 128066/2023/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília/DF, na data da assinatura eletrônica.

À Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes.

Assunto: Autorização para celebrar o 1º Termo Aditivo ao TED nº 00545/2022.

Senhor Coordenador-Geral,

1. Trata-se de solicitação para celebração do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que visa o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. A Diretoria Colegiada mediante a apresentação do Relato nº 97/2023/DPP/DNIT (14952387), aprovou a celebração do 1º Termo Aditivo, conforme o Despacho (DNIT) DIRCOLEG (15067706).

3. Isso posto, por ordem do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, evoluímos os autos para ciência e providências subsequentes, relacionadas à assinatura e instrução para publicação do Aditivo ora em comento.

Atenciosamente,

THIAGO DAVI ROSA
Assessor Técnico/DPP

Documento assinado eletronicamente por **Thiago Davi Rosa**, **Assessor Técnico**, em 12/07/2023, às 11:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15076384** e o código CRC **8D5E512A**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 15076384

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

NOTA n. 00215/2023/PROJUR/PFUFSM/PGF/AGU

NUP: 23081.131564/2022-50 (Originário nº 23081.119605/2022-30)
INTERESSADOS: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM E OUTROS
ASSUNTOS: CONVÊNIOS E OUTROS AJUSTES. TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA (TED). DIREITO ADMINISTRATIVO. CONTRATOS ADMINISTRATIVOS - ADITAMENTO.
1º aditamento ao TED nº 00545/2022 - DNIT/UFSM. Alteração de itens do projeto. Art. 65, incisos I e II, § 2º, da Lei nº 8.666/1993. Prazo vigente e autorizações. Possibilidade legal condicionada ao atendimento das orientações e recomendações.

1. Tendo por base os termos do artigo 38, parágrafo único, da Lei nº 8.666/1993 – Lei de Licitações e Contratos Administrativos (LLCA) – estes autos foram remetidos pela Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN) para exame pela Procuradoria Federal junto à UFSM (evento 84).

2. Aportam os autos para análise da juridicidade do primeiro aditamento ao Termo de Execução Descentralizada (TED) acima epigrafado, estabelecido com o órgão descentralizador, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), objetivando o estabelecimento de alterações no plano de trabalho, atualização de valores de bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado, substituição de professor participante, dentre outros remanejamentos de valores das rubricas e natureza de despesas constantes no plano de trabalho, conforme relatado no OFÍCIO nº 97104/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT_SEDE (evento 83, pp. 07/06), posteriormente reiterado OFÍCIO nº 116364/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT_SEDE (cópia anexa).

3. Ao que tudo indica, tal aditamento foi solicitado pela Coordenação do projeto *Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos* (evento 83), contando com a autorização da Administração da UFSM, mas sendo exigido pelo DNIT *Manifestação jurídica favorável da Procuradoria da Universidade Federal de Santa Maria) em relação à celebração do 1º Termo Aditivo ao TED nº 00545/2022* (documentos anexos).

4. A consulta contém solicitação é de análise jurídica urgente.

5. É o breve relato.

6. Preliminarmente, gize-se que a presente manifestação toma por base os elementos que constam, até a presente data, nos autos do processo administrativo em epígrafe. Outrossim, rememore-se que, consoante preceitua o artigo 131 da Constituição Federal de 1988, assim como preveem os artigos 11 e 18 da Lei Complementar nº 73/1993 e o artigo 10 da Lei nº 10.480/2002, incumbe a este Órgão de execução da Procuradoria-Geral Federal, vinculado à Advocacia-Geral da União, prestar consultoria sob o prisma jurídico e em auxílio ao controle da legalidade dos atos administrativos, não lhe competindo adentrar à conveniência e à oportunidade dos atos praticados no âmbito da instituição que assessora, nem analisar aspectos de natureza eminentemente técnica ou administrativa, ainda que sobre estes possa eventualmente realizar sugestões de atuação.

7. Em relação ao mérito, considerando os termos da Portaria AGU nº 1.399/2009, a presente manifestação jurídica será exarada por intermédio de nota por esta unidade de Procuradoria Federal.

8. Passa-se à análise.

9. O processo aportou nesta unidade de consultoria e assessoramento jurídico da Procuradoria-Geral Federal, órgão da Advocacia-Geral da União, com o TED vigente, conforme documentos constantes no processo relacionado.

10. Assim sendo, considerando o contido na Orientação Normativa nº 03, de 03 de abril de 2009, da Advocacia-Geral da União, é viável formalizar o termo aditivo pretendido, desde que realizado durante a vigência do TED. Veja-se o enunciado dessa Orientação Normativa:

> "Na análise dos processos relativos à prorrogação de prazo, cumpre aos órgãos jurídicos verificar se não há extrapolação do atual prazo de vigência, bem como eventual ocorrência de solução de continuidade nos aditivos precedentes, hipóteses que configuram a extinção do ajuste, impedindo a sua prorrogação."
>
> Indexação: CONTRATO. PRORROGAÇÃO. AJUSTE. VIGÊNCIA. SOLUÇÃO DE CONTINUIDADE. EXTINÇÃO.
>
> Referências: Art. 57, inc. II, Lei nº 8.666, de 1993; Nota DECOR nº 57/2004-MMV; Acórdãos TCU 211/2008-Plenário e 100/2008-Plenário.

11. Logo, deve o termo aditivo ser firmado de forma tempestiva, isto é, antes da extinção do contrato ou termo principal. É a **orientação** inicial.

12. Em relação ao tema ***da alteração dos contratos administrativos***, aplicável aos demais ajustes por força do artigo 116, caput, da LLCA, o artigo 65 dessa Lei nº 8.666/1993, no que interessa, assim dispõe:

> "Art. 65. Os contratos regidos por esta Lei **poderão ser alterado**s, com as devidas justificativas, nos seguintes casos:
>
> I - **unilateralmente** pela Administração:
>
> a) **quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos**;
>
> b) **quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto**, nos limites permitidos por esta Lei;
>
> II - por **acordo das partes**:
>
> a) quando conveniente a substituição da garantia de execução;
>
> b) **quando necessária a modificação do regime de execução da obra ou serviço, bem como do modo de fornecimento**, em face de verificação técnica da inaplicabilidade dos termos contratuais originários;
>
> c) quando necessária a modificação da forma de pagamento, por imposição de circunstâncias supervenientes, mantido o valor inicial atualizado, vedada a antecipação do pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado, sem a correspondente contraprestação de fornecimento de bens ou execução de obra ou serviço;
>
> d) para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da administração para a justa remuneração da obra, serviço ou fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis porém de conseqüências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou, ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual. (Redação dada pela Lei nº 8.883, de 1994)

§ 1º O **contratado fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato**, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 50% (cinqüenta por cento) para os seus acréscimos.

§ 2º Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder os limites estabelecidos no parágrafo anterior, salvo: (Redação dada pela Lei nº 9.648, de 1998)

I - (VETADO) (Incluído pela Lei nº 9.648, de 1998)

II - as supressões resultantes de acordo celebrado entre os contratantes. (Incluído pela Lei nº 9.648, de 1998)

§ 3º Se no contrato não houverem sido contemplados preços unitários para obras ou serviços, esses serão fixados mediante acordo entre as partes, respeitados os limites estabelecidos no § 1º deste artigo.

(...)" (grifou-se).

13. Logo, considerando o pedido da Administração, por intermédio do Coordenador do Projeto, havendo anuência do DNIT, o amparo legal para o aditamento encontra-se na Lei nº 8.666/1993 (art. 65, I, "a" e "b", e II, "b", e § 1º) e Decreto nº 10.426/2020 (art. 14). Os limites legais de aditamento de valor, pelo que se vislumbra, estão atendidos.

14. Nos ofícios trocados pelas partes consta a justificativa técnica para o aditamento proposto. Assim, em entendendo a Administração pela vantajosidade da alteração do TED atual, não há o que opor, pois seu objeto é lícito, apenas rememorando que não devem ser incluídas metas que não tenham relação com o objeto inicialmente pactuado (Orientação Normativa AGU nº 44/2014, item III) de modo a evitar desvio de finalidade.

15. A seu turno, consta informação de autorização da Pró-Reitoria de Administração (evento 83), preenchendo o requisito do interesse institucional, na esteira da manifestação formal do Coordenador do Projeto.

16. Os autos não foram instruídos com documentos sobre a manutenção das condições de habilitação da instituição parceira (certidões de regularidade fiscal, trabalhista e idoneidade), que poderão ser juntadas ou, em se tratando de ente público federal que financia o projeto, ser dispensadas diante da sabida garantia constitucionalmente conferida aos seus débitos (art. 100 da Constituição Federal).

17. Destarte, com as orientações supra (especialmente itens 11, 14 e 16) em entendendo a Administração pela vantajosidade da alteração contratual (TED) em relação às condições iniciais, **aprova-se** a proposta de aditamento para as finalidades informadas.

18. É o entendimento.

19. À **PROPLAN**, para ciência e providências.

Santa Maria, 15 de julho de 2023.

Rubem Corrêa da Rosa
Procurador-Chefe da PF/UFSM
Matrícula 1553186 - OAB/RS 57.855

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em https://supersapiens.agu.gov.br mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 23081131564202250 e da chave de acesso 991bd730

Documento assinado eletronicamente por RUBEM CORREA DA ROSA, com certificado A1 institucional (*.agu.gov.br), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 1227144833 e chave de acesso 991bd730 no endereço eletrônico https://sapiens.agu.gov.br. Informações adicionais: Signatário (a): RUBEM CORREA DA ROSA, com certificado A1 institucional (*.agu.gov.br). Data e Hora: 15-07-2023 11:54. Número de Série: 513858800984975917601861473 24. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO SSLv1.

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 00545/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**
Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
Para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, comterritório de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada “SisPav”, capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e

validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos

relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME*

Design, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação “ótima” entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos,

estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações.Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científicadesenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 Meta 1:

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho

experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 Meta 2:

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 Meta 3:

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturasasfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe-se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa (2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.3	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]*Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT*

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avalições de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	**META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade**	**Apresentação/Capacitação[1]**
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadorese os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT* em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT-IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do “ensaio brasileiro” e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a

serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte "não mecanicista" às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós-doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo deengenheirosda *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw-Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468 p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualizaçãoe a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o

desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não

O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Cronograma	Valor (em R$)*
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmês→12ºmês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmês→24ºmês	1.246.635,60

1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmês→36ºmês	807.366,36
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmês→60ºmês	736.719,40
Total		**7.687.828,94**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**1.246.635,60**
Até 24 meses do início do TED	**807.366,36**
Até 36 meses do início do TED	**736.719,40**
Total	**7.687.828,94**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.093.550,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*925.080,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.293.550,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	**-**	**-**	**-**	**-**
Despesas Fundação	**7,00%**	502.942,08	260.059,52	60.312,00	81.555,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.687.828,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

PROPOSIÇÃO

Luciano Schuch
Reitor – Universidade Federal de Santa Maria

12. APROVAÇÃO

gov.br
Documento assinado digitalmente
GALILEU SILVA SANTOS
Data: 26/07/2023 15:42:30-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Unidade Descentralizadora Responsável

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

NOME	FUNÇÃO	RESUMO DO CURRÍCULO LATTES
Deividi da Silva Pereira	Coordenador do TED e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/9639329922610388 Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).
Luciano Pivoto Specht	Coordenador Técnico e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/8038412953408618 Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a

		2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012-2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, mestrado e doutorado; é membro do comitê cientifico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.
Lucas Dotto Bueno	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/1290062149482053 Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.
Silvio Lisboa Schuster	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/3709183577250865 Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é Professor no Departamento de Transportes da UFSM, e dedica-se ao estudo de materiais asfálticos no grupo de pesquisas GEPPASV. Tem experiência sólida em análise reológica de asfaltos e misturas asfálticas e na aplicação da teoria viscoelástica do dano contínuo para a caracterização do dano por fadiga nos materiais asfálticos, além do estudo do efeito do envelhecimento oxidativo em laboratório e durante a produção da mistura em usina e vida de serviço em segmentos experimentais implantados e

		monitorados em campo. Concomitante a estas pesquisas, tem desenvolvido técnicas de investigação do comportamento reológico de solos coesivos, e investiga o impacto de mudanças climáticas na futura seleção de ligantes asfálticos. Publicou 12 artigos internacionais Qualis estrato superior A, sendo autor de diversos outros artigos em congressos e revistas reconhecidas da área. Foi bolsista CAPES ao longo do mestrado e doutorado realizados na UFSM, e vinculado a projetos da ANP/Petrobras junto ao GEPPASV para o desenvolvimento do novo método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos (MeDiNa).

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

03 Bolsistas de Doutorado

03 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.093.550,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*925.080,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.293.550,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	**-**	**-**	**-**	**-**
Despesas Fundação	7,00%	502.942,08	260.059,52	60.312,00	81.555,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.687.828,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

Rubrica Equipamento e Material Permanente

				PREVISTO		
Item	Descrição	Tipo	Origem	Qtd.	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	956.618,67	956.618,67
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	265.985,89	265.985,89
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	235.667,99	235.667,99
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	326.643,36	326.643,36
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	461.420,15	461.420,15
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	20.000,00	20.000,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	10.000,00	40.000,00
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação	Obras e Instalações	Nacional	3	15.000,00	45.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	10.000,00	60.000,00
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	10.000,00	20.000,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	30.000,00	30.000,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
	[1] Considerando taxas de importação de 20%					**2.891.336,06**

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO		
				Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
	Luciano Pivoto Specht - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
1	Luciano Pivoto Specht - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Silvio Lisboa Schuster	Bolsa de pesquisa e inovação	---	50	3.816,00	190.800,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	1.000,00	60.000,00
6	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
7	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
11	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
12	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
13	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
14	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
15	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
16	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	48	5.200,00	249.600,00
	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
17	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	10.890,00	130.680,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	11.979,00	143.748,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	13.176,90	158.122,80
						3.093.550,80

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	15	4.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	15.000,00	75.000,00
					142.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant. Diárias	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700,00	52.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	25	2.000,00	50.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	675	400,00	270.000,00
					372.500,00

Rubrica ***Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos***

Item	Descrição	Origem	PREVISTO		
			Quant.	Vlr. Unit (R$)	Total
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	5	1.000,00	5.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	5	6.000,00	30.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	50.000,00	50.000,00
					85.000,00

Rubrica ***<u>Serviços de Terceiros</u>***

				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**DESTINO**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	5	10.000,00	50.000,00
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	5	5.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	5	80.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	5	25.000,00	125.000,00
						600.000,00

NUP: 23081.119605/2022-30 **Prioridade:** Normal

Processo de termo de execução descentralizada - TED

004 - Acordos. Ajustes. Contratos. Convênios

COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
41	Plano de trabalho (004)	PT DNIT - Aditivo Junho-2023_.pdf

Assinaturas

21/07/2023 13:27:13

LUCIANO SCHUCH (Reitor(a) da UFSM)
00.00.00.00.0.0 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

Código Verificador: 2982285

Código CRC: ca98f42f

Consulte em: https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html

DECLARAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICA

EU, Luciano Schuch, CPF nº [redacted] ocupante do cargo de Reitor da Universidade Federal de Santa Maria DECLARO, para fins de comprovação junto ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), nos termos do inciso V do art. 11 do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, sob as penalidades da lei, que a Universidade Federal de Santa Maria, possui capacidade técnica e competência institucional para executar o objeto proposto no Plano de Trabalho para o Termo de Execução Descentralizada - TED nº 545/2022.

A forma de execução dos créditos orçamentários, conforme Plano de Trabalho apresentado, foi considerada para a apresentação da presente declaração, nos termos do § 5º do artigo 16 do Decreto nº 10.426, de 2020.

Data 18/07/2023	Prof. Luciano Schuch Reitor da Universidade Federal de Santa Maria	Assinatura da Autoridade da Unidade Descentralizada, com competência para assinar o TED

NUP: 23081.119605/2022-30 **Prioridade:** Normal

Processo de termo de execução descentralizada - TED

004 - Acordos. Ajustes. Contratos. Convênios

COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
38	Declaração de capacidade técnica (004)	IV - Declaração de Capacidade Técnica (1).pdf

Assinaturas

21/07/2023 13:26:41

LUCIANO SCHUCH (Reitor(a) da UFSM)
00.00.00.00.0.0 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

Código Verificador: 2982226

Código CRC: 840aac99

Consulte em: https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html

DECLARAÇÃO DE COMPATIBILIDADE DE CUSTOS

Eu, Luciano Schuch, CPF nº [redacted], ocupante do cargo de Reitor da Universidade Federal de Santa Maria DECLARO, para fins de comprovação junto ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), nos termos do inciso IV do art. 11 do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, sob as penalidades da lei, que os valores dos itens apresentados no Plano de Trabalho para o Termo de Execução Descentralizada - TED nº 545/2022 apresentado pela Universidade Federal de Santa Maria estão aderentes à realidade de execução do objeto proposto.

DECLARO, outrossim, que quaisquer desembolsos no âmbito da Unidade Descentralizada para execução do TED, mediante contratação de particulares ou celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres deverão ser obrigatoriamente precedidos dos procedimentos necessários para apuração da compatibilidade dos preços com os praticados no mercado.

Data 18/07/2023	Prof. Luciano Schuch Reitor da Universidade Federal de Santa Maria	Assinatura da Autoridade da Unidade Descentralizada, com competência para assinar o TED

NUP: 23081.119605/2022-30 **Prioridade:** Normal

Processo de termo de execução descentralizada - TED

004 - Acordos. Ajustes. Contratos. Convênios

COMPONENTE

Ordem	Descrição	Nome do arquivo
39	Declaração de compatibilidade de custos (004)	III - Declaração de Compatibilidade de Custos (1).pdf

Assinaturas

21/07/2023 13:26:58

LUCIANO SCHUCH (Reitor(a) da UFSM)
00.00.00.00.0.0 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

Código Verificador: 2982227

Código CRC: 41c77051

Consulte em: https://portal.ufsm.br/documentos/publico/autenticacao/assinaturas.html

TERMO ADITIVO

Processo nº 50600.021153/2022-13

Unidade Gestora: Diretoria de Planejamento e Pesquisa

1º TERMO ADITIVO AO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 545/2022, QUE CELEBRAM ENTRE SI O DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, CUJO OBJETO É A IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS, VISANDO FUTURAS CALIBRAÇÕES E EVOLUÇÕES NOS MÉTODOS DE DIMENSIONAMENTOS DE PAVIMENTOS BRASILEIROS.

O **DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT** , inscrito no CNPJ/MF sob o nº 04.892.707/0001-00, com endereço no Setor de Autarquias Norte, Edifício Núcleo dos Transportes, Quadra 03, Lote "A", doravante denominado UNIDADE DESCENTRALIZADORA, por intermédio do seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, Senhor Luiz Guilherme Rodrigues de Mello, brasileiro, casado, portador da Carteira de Identidade nº. *61131*/SSP/DF e do CPF nº. ***.579.601-72, no uso das atribuições que lhe conferem o artigo 175, inciso XVIII, do Regimento Interno, aprovado pela Resolução n.º 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020, e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022, e de outro lado a **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**, com endereço na Av. Roraima nº 1000, Cidade Universitária Bairro, Camobi, Santa Maria, doravante denominada UNIDADE DESCENTRALIZADA, inscrita no CNPJ nº 95.591.764/0001-05, neste ato representada pelo Reitor, Senhor Luciano Schuch, inscrito sob CPF/MF nº ***.828.250-91, nomeado pelo Decreto de 23 de dezembro de 2021, publicado no Diário Oficial da União, de 24 de dezembro de 2021, resolvem, de mútuo acordo, firmar o presente 1º Termo Aditivo de aumento de valor, para correção no valor dos benefícios concedidos a estudantes, adequação de rubricas, do prazo e da quantidade de bolsas de estudo e da equipe técnica, ao Termo de Execução Descentralizada de crédito nº 545/2022.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. O presente Termo Aditivo tem por objeto a atualização dos valores das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado do TED nº 545/2022, bem como a substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), celebrado entre o DNIT e a Universidade de Brasília; a adequação da quantidade e dos períodos de trabalho previstos para os bolsistas de doutorado e pós-doutorado; a junção dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa" nas rubricas Passagens e Diárias e a substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais". O Plano de Trabalho (SEI 15215227), assinado pela UNIDADE DESCENTRALIZADA e pela UNIDADE DESCENTRALIZADORA, consta anexo a

este instrumento e o integra, independente de transcrição.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO FUNDAMENTO LEGAL

2.1. O presente instrumento está amparado legalmente no Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020, e na aprovação da Diretoria Colegiada/DNIT, nos Termos do Relato nº 97/2023, da Diretoria de Planejamento e Pesquisa/DNIT, aprovado na reunião do dia 11 de julho de 2023, constante na Ata da 26ª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada de 2023 e demais normas regulamentares da matéria, mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DAS ALTERAÇÕES

3.1. Com o presente Termo Aditivo, passam a viger as seguintes alterações no TED n.º 545/2022:

a) o valor total do Termo de Execução Descentralizada passa de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos) para R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos), em decorrência do aumento de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais).

b) atualização do Cronograma Físico-Financeiro, do Cronograma de Desembolso e do Plano de Aplicação consolidada - PAD, sem alteração na vigência, que passam a valer apenas com os dados constantes no Plano de Trabalho Vigente, o qual poderá futuramente ser alterado mediante Apostilamento, caso não implique alterações do valor global e da vigência do TED, nos termos do Art. 15 do Decreto nº 10.426/2020. E, conforme indicado no Plano de Aplicação consolidada - PAD, adequação do valor de R$ 482.530,08 (quatrocentos e oitenta e dois mil quinhentos e trinta reais e oito centavos) para R$ 502.942,08 (quinhentos e dois mil novecentos e quarenta e dois reais e oito centavos) no item de Despesas Fundação, correspondente ao percentual previsto de 7% do valor total do TED.

c) Na rubrica Equipe Executora: (i) substituição do Professor Magnos Baroni pelo Professor Silvio Lisboa Schuster, com bolsa de pesquisa e inovação no valor unitário de R$ 3.816,00 (três mil oitocentos e dezesseis reais), por 50 (cinquenta) meses, totalizando R$ 190.800,00 (cento e noventa mil e oitocentos reais); (ii) atualização dos valores das bolsas de mestrado, de R$ 1.500,00 (um mil e quinhentos reais) para R$ 2.100,00 (dois mil e cem reais), e supressão de uma das quatro bolsas de mestrado inicialmente previstas, aquela cujo período estava para 60 (sessenta) meses; (iii) atualização dos valores da bolsas de doutorado, de R$ 2.200,00 (dois mil e duzentos reais) para R$ 3.100,00 (três mil e cem reais), com ampliação do prazo de trabalho destas de 36 (trinta e seis) para 48 (quarenta e oito) meses e exclusão de uma das quatro bolsas de doutorado originalmente previstas; e (iv) atualização do valor da bolsa de pós-doutorado, de R$ 4.400,00 (quatro mil e quatrocentos reais) para R$ 5.200,00 (cinco mil e duzentos reais), com ampliação do prazo de trabalho de 36 (trinta e seis) para 48 (quarenta e oito) meses.

d) Na rubrica Passagens, união das alíneas originalmente descritas como "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa", em "Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de pesquisa".

e) Na rubrica Diárias, substituição do termo "Nacionais", no item inicialmente previsto como "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais", por "Regionais".

4. CLÁUSULA QUARTA - DA EFICÁCIA

4.1. O Presente Termo Aditivo terá eficácia a partir da data da sua publicação, no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, no prazo máximo estimado de vinte dias, contado da data da assinatura.

5. CLÁUSULA SEXTA – DA PUBLICAÇÃO

5.1. A Unidade Descentralizadora providenciará a publicação do extrato do presente Termo Aditivo no seu sítio eletrônico oficial.

5.2. As unidades descentralizadora e descentralizada disponibilizarão a íntegra do TED celebrado e do plano de trabalho atualizado em seus sítios eletrônicos oficiais no prazo a que se refere a Cláusula Quarta.

6. CLÁUSULA SEXTA – DA RATIFICAÇÃO

6.1. Permanecem inalteradas as demais Cláusulas e condições do Termo de Execução Descentralizada de crédito nº 545/2022, registrado na plataforma Transferegov, de acordo com link: https://ted.transferegov.sistema.gov.br/ted/programa/detalhe/791/dados-basicos, publicado no site oficial do DNIT, conforme link: https://www.gov.br/dnit/pt-br/acesso-a-informacao/convenios/termos-de-execucao-descentralizada/ted-no-545-2022-00, e de outros instrumentos não modificadas por este Termo Aditivo.

6.2. E, para firmeza e prova de assim haverem, entre si, ajustado e acordado, após ter sido lido juntamente com seu(s) anexo(s), o presente Termo Aditivo é assinado eletronicamente pelas partes.

Brasília, *na data assinatura*.

Unidade Descentralizadora	Unidade Descentralizada
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello Diretor de Planejamento e Pesquisa	Luciano Schuch Reitor - Universidade Federal de Santa Maria

Documento assinado eletronicamente por **Luciano Schuch**, **Usuário Externo**, em 26/07/2023, às 19:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 27/07/2023, às 12:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15215474** e o código CRC **A4E01213**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINUTA DE EXTRATO DE PUBLICAÇÃO

NÚMERO DO TED: 545/2022

UNIDADE GESTORA: DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 04.892.707/0001-00, representado pelo seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, Senhor LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO, CPF/MF sob o nº. ***.579.601-**.

UNIDADE DESCENTRALIZADA: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – Campus Sede, inscrita no CNPJ nº 95.591.764/0001-05, representada pelo Reitor, Senhor LUCIANO SCHUCH, inscrito sob CPF/MF nº ***.828.250-91.

INSTRUMENTO: 1º Termo Aditivo de aumento de valor, para correção no valor dos benefícios concedidos a estudantes, adequação de rubricas, do prazo e da quantidade de bolsas de estudo e da equipe técnica.

RESUMO DO OBJETO DO 1º TERMO ADITIVO: aumento de valor para atualização dos valores das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado do TED nº 545/2022, bem como a substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), celebrado entre o DNIT e a Universidade de Brasília; a adequação da quantidade e dos períodos de trabalho previstos para os bolsistas de doutorado e pós-doutorado; a junção dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa" nas rubricas Passagens e Diárias e a substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais".

RESUMO DO OBJETO DO TED Nº 545/2022: Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

FUNDAMENTO LEGAL: Decreto 10.426 de 16 de julho de 2020 e na aprovação da Diretoria Colegiada/DNIT, nos Termos do Relato nº 97/2023, da Diretoria de Planejamento e Pesquisa/DNIT, aprovado na reunião do dia 11 de julho de 2023, constante na Ata da 26ª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada de 2023 e demais normas regulamentares da matéria.

VALOR: o valor do TED 545/2022 passa de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos) para o R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos), em decorrência do aumento de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais).

VIGÊNCIA: 60 (sessenta) meses, contados a partir da assinatura do TED 545/2022.

EFICÁCIA: a partir da data da sua publicação, em extrato, no sítio eletrônico oficial do DNIT.

PROCESSO: 50600.021153/2022-13.

DATA DA ASSINATURA: _____/2023.

Documento assinado eletronicamente por **Galileu Silva Santos**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 27/07/2023, às 14:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15215709** e o código CRC **23A496DD**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 15215709

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DPP/CGIPT-IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP

Assunto: Assinaturas e publicação do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada de Crédito nº 545/2022 UFSM.

Senhor Diretor,

1. Trata-se da celebração do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Após a apresentação do Relato nº 97/2023/DPP/DNIT SEDE (SEI 14952387), a Diretoria Colegiada, conforme o Despacho (DNIT) DIRCOLEG (SEI 15067706), aprovou o mencionado Termo Aditivo de aumento de valor que, resumidamente, tem por objetivo a correção no valor dos benefícios concedidos a estudantes, a adequação de rubricas, do prazo e da quantidade de bolsas de estudo e da equipe técnica.

3. Oportunamente, informamos que foi juntada ao processo, conforme indicado na Lista de Verif/nº 26-TED.-Alt. de valor CGIPT-IPR (SEI 14938967), a NOTA n. 00215/2023/PROJUR/PFUFSM/PGF/AGU (SEI 15122801), com parecer, da douta Procuradoria Federal junto à Universidade Federal de Santa Maria, favorável à celebração do 1º Termo Aditivo ao TED nº 545/2022 (SEI 12931123). Da mesma maneira, foram acostadas ao processo a Declaração de Capacidade Técnica (SEI 15215378) e a Declaração de Compatibilidade de Custos (SEI 15215398), ambas firmadas pelo reitor da UFSM.

4. Destarte, encaminhamos os autos para providências em relação a publicação do referido instrumento (SEI 15215474) no sítio eletrônico oficial do DNIT, conforme minuta do extrato (SEI 15215709).

Respeitosamente,

(documento assinado eletronicamente)
GALILEU SILVA SANTOS
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes substituto - CGIPT/IPR

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

Documento assinado eletronicamente por **Galileu Silva Santos**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes-Substituto(a)**, em 27/07/2023, às 14:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15215808** e o código CRC **7698FA82**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

EXTRATO DE PUBLICAÇÃO - 1º TERMO ADITIVO AO TED N.º 545/2022

UNIDADE GESTORA: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, inscrito no CNPJ/MF sob o n.º 04.892.707/0001-00, representado pelo Diretor de Planejamento e Pesquisa, o Senhor Luiz Guilherme Rodrigues de Mello. **UNIDADE DESCENTRALIZADA**: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia - Campus Sede, inscrita no CNPJ nº 95.591.764/0001-05, representada pelo Reitor, o Senhor LUCIANO SCHUCH. **INSTRUMENTO**: 1º Termo Aditivo de aumento de valor, para correção no valor dos benefícios concedidos a estudantes, adequação de rubricas, do prazo e da quantidade de bolsas de estudo e da equipe técnica. **RESUMO DO OBJETO DO 1º TERMO ADITIVO**: Aumento de valor para atualização dos valores das bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado do TED nº 545/2022, bem como a substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), celebrado entre o DNIT e a Universidade de Brasília; a adequação da quantidade e dos períodos de trabalho previstos para os bolsistas de doutorado e pós-doutorado; a junção dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa" nas rubricas Passagens e Diárias e a substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais". **RESUMO DO OBJETO DO TED Nº 545/2022:** Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros. **FUNDAMENTO LEGAL**: Decreto 10.426 de 16 de julho de 2020 e na aprovação da Diretoria Colegiada/DNIT, nos Termos do Relato nº 97/2023, da Diretoria de Planejamento e Pesquisa, aprovado na reunião do dia 11 de julho de 2023, constante na Ata da 26ª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada de 2023 e demais normas regulamentares da matéria. **VALOR:** O valor do TED n.º 545/2022 passa de R$ 7.375.816,94 (sete milhões, trezentos e setenta e cinco mil, oitocentos e dezesseis reais e noventa e quatro centavos) para o R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos), em decorrência do aumento de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais). **VIGÊNCIA**: 60 (sessenta) meses, contados a partir da assinatura. **EFICÁCIA:** a partir da data da sua publicação, em extrato, no sítio eletrônico oficial do DNIT. **PROCESSO**: 50600.021153/2022-13. **DATA DE ASSINATURA** : 27/07/2023.

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 03/08/2023, às 18:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15231834** e o código CRC **52596403**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 15231834

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 140178/2023/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

À Diretoria de Administração e Finanças.

Assunto: Extrato de Publicação do 1º Termo Aditivo ao TED n.º 545/2022.

Senhora Diretora,

1. Versa o presente do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada (TED) n.º 545/2022 (12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Dessa forma, ante as informações apresentadas pela Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes, por meio do Despacho (DNIT) CGIPT-IPR (15215808), foi elaborado o Extrato de Publicação ASSESSORIA (15231834) do referido Termo.

3. Oportunamente, informamos que foi juntada ao processo, conforme indicado na Lista de Verif/n.º 26-TED.-Alt. de valor CGIPT-IPR (14938967), a NOTA n. 00215/2023/PROJUR/PFUFSM/PGF/AGU (15122801), com parecer, da douta Procuradoria Federal junto à Universidade Federal de Santa Maria, favorável à celebração do 1º Termo Aditivo ao TED n.º 545/2022 (12931123). Da mesma maneira, foram acostadas ao processo a Declaração de Capacidade Técnica (15215378) e a Declaração de Compatibilidade de Custos (15215398), ambas firmadas pelo reitor da UFSM.

4. Isso posto, evoluímos o presente processo e esclarecemos que após a publicação no Diário Oficial da União os autos devem ser direcionado ao Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária/DPP para providências junto ao Sistema de Projetos e Obras Delegadas – SIPROD.

Atenciosamente,

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 03/08/2023, às 18:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15232177** e o código CRC **D569C334**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 15232177

DNIT
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária/SESPEO/DPP

Assunto: Publicação de TED.

Trata-se o presente processo do 1º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada (TED) n.º 545/2022 (12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

Sobre o tema, informo a publicação do 1º Termo Aditivo, no sítio eletrônico do DNIT no dia 04 de Agosto de 2023, conforme o link: **Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022-00**, de acordo com a solicitação do OFÍCIO Nº 140178/2023/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE (15232177).

Posto isso, encaminha-se o presente processo para conhecimento e providências pertinentes.

Atenciosamente,

JANAÍNA PEREIRA DE BRITO
Assessora Técnica

Brasília/DF, 04 de agosto de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Janaína Pereira de Brito**, **Assessora Técnica**, em 04/08/2023, às 16:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15294061** e o código CRC **3ECF93DC**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 15294061

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

Despacho / DNIT SEDE/DPP/CGIPT-IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Pesquisa e Planejamento (DPP),

1. Trata-se do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria, para desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Tendo em vista a assinatura do 1º Termo Aditivo (SEI 15215474) ao referido TED, em 27/07/2023, com aumento de valor, de R$ 7.375.816,94 para R$ 7.687.828,94, visando a correção no montante dos benefícios concedidos a estudantes, a adequação de rubricas, do prazo, da quantidade de bolsas de estudos e da equipe técnica, cujas alterações foram registradas no Plano de Trabalho no SEI nº 15215227.

3. Submetemos à sua consideração pedido de encaminhamento à Diretoria de Administração e Finanças (DAF), no sentido de orientar essa setorial a respeito da responsabilidade, se da Unidade Descentralizadora ou da Unidade Descentralizada, em efetuar o cadastro do 1º Termo Aditivo na Plataforma Transferegov, considerando que, em observância ao consignado na Portaria n° 13.405/2021, o TED nº 545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE está registrado neste Sistema sob o nº 05484420220018-000737.

Respeitosamente,

(*Documento assinado eletronicamente*)
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT / IPR

Brasília/DF, 11 de outubro de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 11/10/2023, às 11:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15908447** e o código CRC **93A2D55E**.

DNIT
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 193541/2023/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

À Diretoria de Administração e Finanças.

Assunto: Extrato de Publicação do 1º Termo Aditivo ao TED n.º 545/2022.

Senhora Diretora,

1. Versa o presente do Termo de Execução Descentralizada (TED) n.º 545/2022 (12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria, para desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e essa Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Dessa forma, a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes, por meio do Despacho (DNIT) CGIPT-IPR (15908447) em atenção a assinatura do 1º Termo Aditivo (15215474) ao referido TED, em 27/07/2023, com aumento de valor, de R$ 7.375.816,94 para R$ 7.687.828,94, visando a correção no montante dos benefícios concedidos a estudantes, a adequação de rubricas, do prazo, da quantidade de bolsas de estudos e da equipe técnica, cujas alterações foram registradas no Plano de Trabalho no SEI n.º 15215227, solicita orientação quanto a responsabilidade, se da Unidade Descentralizadora ou da Unidade Descentralizada, em efetuar o cadastro do 1º Termo Aditivo na Plataforma Transferegov, considerando que, em observância ao consignado na Portaria SEGES/ME n.º 13.405, de 1º de dezembro de 2021.(https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/12/2021&jornal=515&pagina=72&totalArquivos=279), o TED n.º 545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE está registrado neste Sistema sob o n.º 05484420220018-000737.

3. Isso posto, evoluímos o presente processo a essa Diretoria para conhecimento e orientação.

Atenciosamente,

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 18/10/2023, às 01:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15914882** e o código CRC **C69F87E6**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 15914882

DNIT
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação-Geral de Orçamento e Finanças.

1. Trata-se da lavratura do 1º Termo Aditivo de acréscimo do valor de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais) ao Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022 - SIAFI 936717, firmado entre este Departamento e a Universidade Federal de Santa Maria/RS (15215474).

2. A referida avença, no valor inicial de R$ R$ 7.375.816,94, foi alterada para R$ 7.687.828,94, para fins de correção no montante dos benefícios concedidos a estudantes, a adequação de rubricas, do prazo, da quantidade de bolsas de estudos e da equipe técnica, as quais foram registradas no Plano de Trabalho no SEI (15215227), conforme esclarecimentos prestados pela Unidade Gestora, a saber a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT/DPP.

3. Esclareça-se que, no âmbito desta Diretoria, foram adotadas as medidas cabíveis quanto à publicação do respectivo Termo Aditivo. No entanto, o módulo TED da Plataforma TRANSFEREGOV ainda não detém funcionalidade específica para a inclusão dos dados e informações inerentes ao instrumento sob análise que propiciem a alteração pretendida.

4. Considerando-se as orientações transmitidas à servidora designada como ponto focal do TRANSFEREGOV nesta Autarquia pelo Coordenador-Geral da Plataforma Tecnológica de Transferências da União - CGTEC do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, servidor José Antônio de Aguiar Neto em reunião realizada em 14/09/2023, a seguir transcritas, ***"Até que as funcionalidades sejam implantadas em produção, a orientação do DTPAR-SEGES, é que estes ajustes sejam realizados diretamente no SEI (formalização das alterações). Após a implantação das funcionalidades, será possível que estas alterações sejam registradas no módulo do TED, com as datas retroativas, ou seja, registro com as datas em que as reprogramações correram no SEI. Para o Termo Aditivo de alteração de valor, o Gestor poderá utilizar os eventos 58.0.780 e 59.0.212, no SIAFI, para incluir saldo de valor firmado e programação orçamentária, respectivamente. Essa inclusão ocorrendo pelo SIAFI, como já é de vosso conhecimento, não irá impactar o cadastro, tampouco a relação de documentos contábeis. Contudo, os saldos contábeis serão majorados e o gestor conseguirá realizar a PF sem erro de conta sem saldo. As eventuais divergências de saldos entre o SIAFI e o Módulo do TED serão corrigidas após a implantação das funcionalidades de reprogramações"***.

5. Portanto e com respaldo nos esclarecimentos ora prestados por aquela Pasta, promova-se remessa do feito à Setorial Contábil para análise e manifestação acerca das medidas a serem adotadas para fins de emissão da respectiva nota de crédito ao ente descentralizado, sem prejuízo de outras informações destinadas à escorreita gestão da avença.

MARCOS DE BRITO CAMPOS JÚNIOR

Diretor de Administração e Finanças

Brasília/DF, 31 de outubro de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Marcos de Brito Campos Junior**, **Diretor de Administração e Finanças**, em 03/11/2023, às 07:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16068886** e o código CRC **ED168139**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 16068886

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

Despacho / DNIT SEDE/DAF/CGOF

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação de Contabilidade

Assunto: Extrato de Publicação do 1º Termo Aditivo ao TED n.º 545/2022.

Encaminho o presente processo para análise e manifestação acerca das medidas a serem adotadas para fins de emissão da respectiva nota de crédito ao ente descentralizado, sem prejuízo de outras informações destinadas à escorreita gestão da avença, conforme Despacho da DAF (SEI nº 16068886)

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
FERNANDA GIMENEZ MACHADO FAÉ
Coordenadora-Geral de Orçamento e Finanças

Brasília/DF, 03 de novembro de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Gimenez Machado Fae**, **Coordenadora-Geral de Orçamento e Finanças**, em 03/11/2023, às 10:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16088956** e o código CRC **0B246308**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 16088956

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4210

Despacho / DNIT SEDE/DAF/CGOF/CONTAB

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação-Geral de Orçamento e Finanças

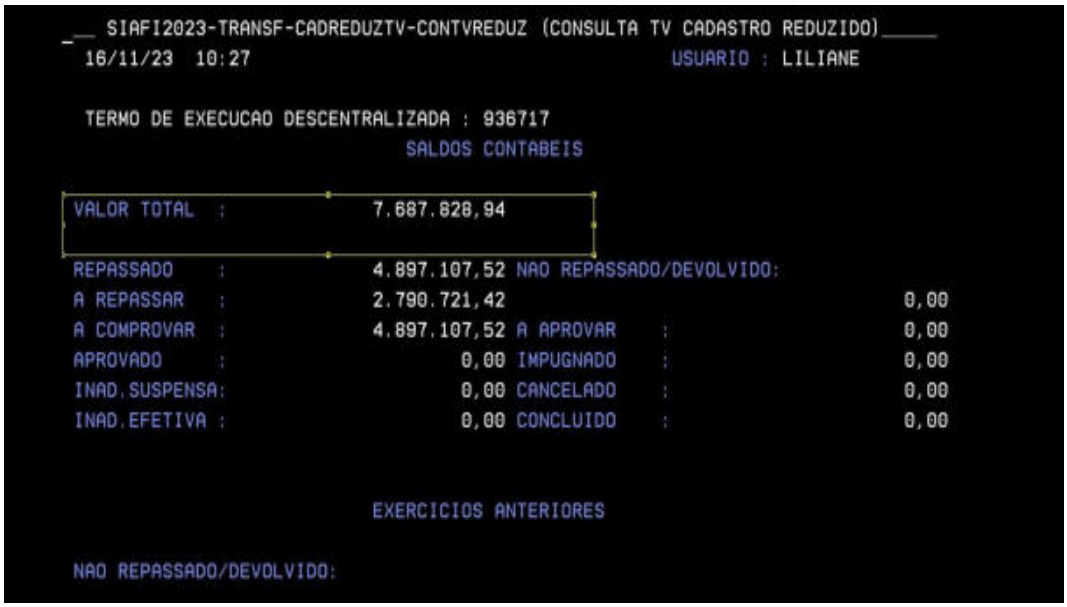
1. Trata o presente processo do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SICONV-936717), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Fazemos referência ao Despacho SAA-DAF (Sei! 16068886) que trata das orientações recebidas do ponto focal referente aos procedimentos para Termo Aditivo de alteração de valor, qual transcreve-se abaixo:

> (...)
>
> 4. Considerando-se as orientações transmitidas à servidora designada como ponto focal do TRANSFEREGOV nesta Autarquia pelo Coordenador-Geral da Plataforma Tecnológica de Transferências da União - CGTEC do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, servidor José Antônio de Aguiar Neto em reunião realizada em 14/09/2023, a seguir transcritas, ***"Até que as funcionalidades sejam implantadas em produção, a orientação do DTPAR-SEGES, é que estes ajustes sejam realizados diretamente no SEI (formalização das alterações). Após a implantação das funcionalidades, será possível que estas alterações sejam registradas no módulo do TED, com as datas retroativas, ou seja, registro com as datas em que as reprogramações correram no SEI. Para o Termo Aditivo de alteração de valor, o Gestor poderá utilizar os eventos 58.0.780 e 59.0.212, no SIAFI, para incluir saldo de valor firmado e programação orçamentária, respectivamente. Essa inclusão ocorrendo pelo SIAFI, como já é de vosso conhecimento, não irá impactar o cadastro, tampouco a relação de documentos contábeis. Contudo, os saldos contábeis serão majorados e o gestor conseguirá realizar a PF sem erro de conta sem saldo. As eventuais divergências de saldos entre o SIAFI e o Módulo do TED serão corrigidas após a implantação das funcionalidades de reprogramações"***.

3. Informamos que esta Coordenação de Contabilidade abriu um chamado no Portal Transferegov (Sei!16201494) para orientar esta setorial referente a inclusão do Termo Aditivo, em resposta a central de atendimento do Ministério de Gestão e da Inovação em serviços Públicos informou que *" as orientações quanto ao aditivo no TED, permanecem as citadas no texto"*. Em Sequencia, foi enviado o Comunica (Sei!16195718) a Coordenação de Contabilidade/setorial/MT que trata da liberação de acesso ao **evento 58.0.780** qual encontrava-se restrito no SIAFI para esta Unidade Gestora - UG (393003).

4. Neste sentindo, esta Coordenação de Contabilidade, procedeu o registro do 1º Termo Aditivo de Aumento de valor do referido Termo de Execução Descentralizada no SIAFI, publicado na página do DNIT na data de 31/10/2023, conforme link: TED-545/2022, sendo devidamente registrado de acordo com as **Notas de Lançamento 2023NL000114 e 2023NL000113** conforme demostra as imagens abaixo:



5. Ressaltamos que ao efetuar o registro por meio do **evento 59.0.212** que altera a Programação Orçamentária, o sistema SIAFI solicita a inclusão do exercício o qual receberá o Aumento de **R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais)**, neste sentido esta setorial contábil registrou o referido aumento no **exercício de 2023** conforme demonstra a imagem abaixo, caso a unidade gestora do TED necessite de que o valo **R$ 312.012,00** seja distribuído em outros anos, solicitamos que seja encaminhado a esta Coordenação para ajustes no SIAFI.

6. Diante o exposto, solicitamos retornar os autos à Diretor de Planejamento e Pesquisa - DPP, para conhecimento e providências decorrentes.

Respeitosamente,

(assinado eletronicamente)
JAQUELINE COSTA DA SILVA
Coordenadora de Contabilidade

De Acordo.

Encaminhe-se à **Diretoria de Administração e Finanças – DAF**, conforme despacho anterior.

Respeitosamente,

(assinado eletronicamente)
FERNANDA GIMENEZ MACHADO FAÉ
Coordenadora Geral de Orçamento e Finanças

Brasília/DF, *datado no ato da assinatura eletrônica*.

Documento assinado eletronicamente por **Jaqueline Costa da Silva**, **Coordenador de Contabilidade**, em 16/11/2023, às 14:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Gimenez Machado Fae**, **Coordenadora-Geral de Orçamento e Finanças**, em 16/11/2023, às 16:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16094605** e o código CRC **2C09BFD5**.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

2023/3825223 Re: 2023/3815054 Complementa COMUNICA 2023/3804797

Remetente: 390005 - COORDENAÇÃO DE CONTABILIDADE/SETORIAL/MT por AMANDA FERNANDES RABELO PRADO
Enviado em: 14/11/2023 às 14:22
UG destinatárias: 393003 DNIT

Mensagem:

Prezados,
Boa tarde.

Segue resposta CCONT/STN comunica de nº 2023/3825080 referente liberação de acesso ao **EVENTO 58.0.780** para a **UG 393003**.

Informa-se que o evento 58.0.780 está liberado, até 24/nov/23, à UG 393003 para registro do 1º Termo Aditivo ao TED 54/2022.

Atenciosamente,
NUAAC/CCONT/STN

Atenciosamente,
CCONT/MT

Anexos (1)
mensagem-2023_3825080 DNIT.pdf (0,02MB)

2023/3815054 De 393003 - DEPART.NAC.INFRA ESTRUTURA TRANSPORTES. por MARINA BRAZ DE CASTRO CALIL em 09/11/2023 15:58:56
Boa tarde!
Prezados, em complementação ao **COMUNICA 2023/3804797**, que trata da solicitação da liberação de acesso ao **EVENTO 580780** qual esta **restrito** para esta Autarquia, anexamos a resposta do chamado junto ao Transferegov, demonstrando a impossibilidade de realizar os registros diretamente no referido portal.

Att,
MARINA BRAZ DE CASTRO CALIL
Coordenadora de Contabilidade-Substituta

Anexos (1)
Email ¿ Trasferegov.pdf (0,15MB)

#3168360 - Atualização de chamado

TRANSFEREGOV <notificacao@atendimento.servicos.gov.br>

Ter, 14/11/2023 15:04

Para:Liliane da Cruz Silva <liliane.silva.colaborador@dnit.gov.br>

Novo acompanhamento

Prezado(a) **LILIANE,**

O chamado **Nº 3168360 (Incluir Termo Aditivo)** foi atualizado. Acompanhe abaixo algumas informações do atendimento.

Número do chamado: #3168360
Título do chamado : Incluir Termo Aditivo
Status : Encerrado
Descrição :

Informamos que foi solicitado a esta setorial contábil a inclusão do 1º Termo Aditivo do TED 54/2022 por meio dos eventos *58.0.780 e 59.0.212 no sistema SIAFI.* Considerando as orientações transmitidas à servidora designada como ponto focal do TRANSFEREGOV nesta Autarquia pelo Coordenador-Geral da Plataforma Tecnológica de Transferências da União - CGTEC do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, servidor José Antônio de Aguiar Neto em reunião realizada em 14/09/2023, a seguir transcritas, ***Até que as funcionalidades sejam implantadas em produção, a orientação do DTPAR-SEGES, é que estes ajustes sejam realizados diretamente no SEI (formalização das alterações). Após a implantação das funcionalidades, será possível que estas alterações sejam registradas no módulo do TED, com as datas retroativas, ou seja, registro com as datas em que as reprogramações correram no SEI. Para o Termo Aditivo de alteração de valor, o Gestor poderá utilizar os eventos 58.0.780 e 59.0.212, no SIAFI, para incluir saldo de valor firmado e programação orçamentária, respectivamente. Essa inclusão ocorrendo pelo SIAFI, como já é de vosso conhecimento, não irá impactar o cadastro, tampouco a relação de documentos contábeis. Contudo, os saldos contábeis serão majorados e o gestor conseguirá realizar a PF sem erro de conta sem saldo. As eventuais divergências de saldos entre o SIAFI e o Módulo do TED serão corrigidas após a implantação das funcionalidades de reprogramações***.

Novo Acompanhamento: Em 14/11/2023 às 15:04:16 o Responsável Ana Jaqueline Neres da Silva escreveu:

Prezado(a) usuário,

Informamos que as orientações quanto ao aditivo no TED, permanecem as citadas no texto.

Qual seria a dúvida quanto á orientação? Caso ainda tenha dúvidas, entre em contato novamente com detalhamento de qual parte do texto orientado, esteja com dúvida.

Atenciosamente,

Equipe suporte técnico.

Acesse o Portal da **Central de Atendimento** para acompanhar esse chamado.
https://portaldeservicos.economia.gov.br/

Conheça os canais de atendimento e sistemas estruturantes no endereço: gov.br/centraldeatendimento

Atenciosamente,

Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos

Esta é uma mensagem automática. Por favor, não responda este e-mail.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Administração e Finanças
Setor de Apoio Administrativo da Diretoria de Administração e Finanças

OFÍCIO Nº 216613/2023/SAA - DAF/DAF/DNIT SEDE

Brasília, 20 de novembro de 2023.

Ao Senhor
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Assunto: registro de termo aditivo de acréscimo de valor ao TED nº 545/2022 - SIAFI 936717.

Senhor Diretor,

1. Versam estes autos acerca de demanda formulada pela Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT/DPP, móvel do despacho CGIPT-IPR (15908447), quanto à publicação e registro do 1º Termo Aditivo de Acréscimo de Valor ao TED supramecionado, pactuado com a Universidade de Santa Maria/RS.

2. A esse respeito, informamos que houve a publicação da avença, conforme despacho SAA-DAF 15294061. Quanto ao registro do acréscimo de valor no SIAFI, esclareça-se que, excepcional e necessariamente, tal medida foi levada a efeito pela Setorial Contábil diretamente no SIAFI em conformidade com as orientações advindas tanto do Ministério da Gestão e Inovação de Serviços Públicos quanto da Secretaria do Tesouro Nacional/STN/MF, conforme esclarecimentos prestados por meio do despacho CONTAB 16094605, uma vez que o módulo TED do TRANSFEREGOV ainda não dispõe de função que propicie tal operação.

3. Ante o exposto, evolua-se o feito àquela Coordenação-Geral para ciências e fins decorrentes.

Atenciosamente,

MARCOS DE BRITO CAMPOS JÚNIOR
Diretor de Administração e Finanças

Documento assinado eletronicamente por **Marcos de Brito Campos Junior**, **Diretor de Administração e Finanças**, em 21/11/2023, às 16:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16237185** e o código CRC **CCDE4E2E**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 217944/2023/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

À Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes – CGIPT-IPR.

Assunto: 1º Termo Aditivo ao TED n.º 545/2022.

Senhor Coordenador-Geral,

1. Versa o presente do Termo de Execução Descentralizada (TED) n.º 545/2022 (12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria, para desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes – CGIPT-IPR e esta Diretoria de Planejamento e Pesquisa no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

2. Nesse contexto, em atenção ao Despacho (DNIT) CGIPT-IPR (15908447) dessa Coordenação-Geral, a Diretoria de Administração e Finanças manifestou-se por intermédio do Ofício n.° 216613/2023/SAA - DAF/DAF/DNIT (16237185), informando o que segue:

> A esse respeito, informamos que houve a publicação da avença, conforme despacho SAA-DAF 15294061. Quanto ao registro do acréscimo de valor no SIAFI, esclareça-se que, excepcional e necessariamente, tal medida foi levada a efeito pela Setorial Contábil diretamente no SIAFI em conformidade com as orientações advindas tanto do Ministério da Gestão e Inovação de Serviços Públicos quanto da Secretaria do Tesouro Nacional/STN/MF, conforme esclarecimentos prestados por meio do despacho CONTAB 16094605, uma vez que o módulo TED do TRANSFEREGOV ainda não dispõe de função que propicie tal operação.

3. Destarte, considerando o exposto no expediente supracitado, por ordem do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, restituímos os autos a essa Setorial para ciências e fins decorrentes.

Atenciosamente,

THIAGO DAVI ROSA
Assessor Técnico/DPP

Documento assinado eletronicamente por **Thiago Davi Rosa**, **Assessor Técnico**, em 23/11/2023, às 10:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16255664** e o código CRC **34924C38**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 16255664

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES

QUADRO DE SOLICITAÇÕES DE EMPENHOS

Quadro Nº : 00169/2023

Origem: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA Destino: DIRETORIA GERAL

Solicitação	Credor	Contrato	Processo	Nat. Despe

Solicitações Autorizadas

Tipo de Empenho: ANULAÇÃO DO EMPENHO

00284/2023 EMPENHADO 2023NE001964 PROSUL PROJ. SUPERVISAO E PLANEJ. LTDA 00.0.0.00.0095.2022 50600.000865/2021-18 44.90.51.8(

Fonte : 1444.000000 NE : 2023NE001964 Empr.:MT00659 PTRES :173968 Prog. Trabalho : 26.121.0032.20UC.0001 - Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura

Histórico CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL ESPECIALIZADA NA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DE LICENÇA PRÉVIA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO (ASV) DE EMPREENDI MENTOS PRIORITÁRIOS PARA O DNIT. O LOTE C TERÁ 16 EMPREENDIMENTOS LOCALIZADOS NAS REGIÕES CENTRO-OESTE NECECESSÁRIOS PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS DO DNIT - LOTE C// CIS 0132 // RDC 00257/2021-00, ITEM 3 // CIPI 14374.53-49 // PARA OTI

TOTAL

Brasília (DF), 22/11/2023

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 24/11/2023, às 18:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Roberto Perim**, **Ordenador de Despesas**, em 27/11/2023, às 13:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16265349** e o código CRC **429DDFA8**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 16265349

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTU
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQ

À Coordenação-Geral de Orçamento e Finanças / DAF

QUADRO 169/2023 22

DESBLOQUEIO / BLOQUEIO DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

PTRES	Código Orçamentário	UF	Natureza Despesa	Plano Interno	Fonte	Valor
173968	26.121.0032.20UC.0001	NA	44.90.51	MT00659	14444.0000	312.012,06

SIMONE AGUIAR DE FRANÇA
Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária
Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Simone Aguiar de França**, **Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária**, em 28/11/2023, às 17:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16265440** e o código CRC **6E8D2F6C**.

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT

SOLICITAÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CRÉDITO ORÇAMENTÁRIO

DA: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA - DPP

PARA: COORDENAÇÃO GERAL DE ORÇAMENTO E FINANÇAS - DAF

SMCO: 2023/0147

Suplementação: X **Cancelamento:**

UF: NA **BR:** NI

UG GESTÃO CEDENTE **Código SIAFI:** 393005/39252 **Sigla:** DPP

UG GESTÃO BENEFICIADA **Código SIAFI:** 153164/15238 **Sigla:** UFSM

CÓDIGO ORÇAMENTÁRIO: 26.121.0032.20UC.0001

TÍTULO DA AÇÃO (PROJETO ATIVIDADE):
Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura de Transportes

PTRES: 173968 **FONTE:** 1444.000000 **NATUREZA:** 4.4.90.52

VALOR (R$): R$ 312.012,06 **INFORMAR O VALOR EM R$ 1,00**

IDOC: 9999 **CÓDIGO DO EMPREENDIMENTO:** MT00659

OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO (PROVISIONAMENTO):

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfáltico. TED 545/2022 - Transferência SIAFI 936717.

OBS.: Em caso de solicitação de cancelamento parcial ou total de movimentação efetuada anteriormente, indicar no OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO o nº da solicitação inicial e, se possível, o nº e data da Nota de movimentação de Crédito - NC (Provisão).

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 24/11/2023, às 18:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16265450** e o código CRC **C181E934**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 221661/2023/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, data conforme assinatura eletrônica

Ao Senhor
MARCOS DE BRITO CAMPOS JÚNIOR
Diretor de Administração e Finanças
SAN, quadra 3, bloco A, 4º andar, sala 44.72
Ed. Núcleo dos Transportes - CEP 70040-902 - Brasília/DF

Assunto: Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário.

Senhor Diretor,

1. De ordem do Sr. Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminho a Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário - SMCO DISPEO-DPP nº 2023/0147 (16265450) e Quadro de Solicitação de Empenho 169 (16265349) para providências.

Respeitosamente,

SIMONE AGUIAR DE FRANÇA
Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária
Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Simone Aguiar de França**, **Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária**, em 28/11/2023, às 17:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16300814** e o código CRC **5FC6B3A1**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação de Gestão Orçamentária

Assunto: **Quadro de Solicitação de Empenho - SMCO/SESPEO/DPP.**

Trata-se do Quadro de Solicitação de Empenho/Desbloqueio nº 0169/2023/SESPEO/DPP (16265349), referente a funcional programática 26.121.0032.20UC.0001, empresa PROSUL - PROJ. SUPERVISÃO E PLANEJ. LTDA., e a SMCO nº 147/2023 (16265450) - Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfáltico. TED 545/2022.

Diante disso, de ordem do Senhor Diretor de Administração e Finanças, encaminho o presente processo para análise e providências cabíveis, conforme Ofício 221661/2023/SESPEO/DPP (16300814).

Atenciosamente,

JANAÍNA PEREIRA DE BRITO
Assessora Técnica

Brasília/DF, 28 de novembro de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Janaína Pereira de Brito**, **Assessora Técnica**, em 28/11/2023, às 18:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16318496** e o código CRC **112F06BF**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 16318496

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

__ SIAFI2023-DOCUMENTO-CONSULTA-CONDOC (CONSULTA DOCUMENTO)_____
29/11/23 11:51 USUARIO: LAERTON

DATA EMISSAO : 29Nov23 VALORIZACAO : 29Nov23 NUMERO : 2023NC800012
UG EMITENTE : 393003 - DEPART.NAC.INFRA ESTRUTURA TRANSPORTES.
GESTAO EMITENTE : 39252 - DEPTO. NAC. DE INFRA?ESTRUTURA DE TRANSPORTES
UG/GESTAO FAVORECIDA : 153164 / 15238 - UFSM
OBSERVACAO
DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS TECNICOS ESPECIALIZADOS NA AREA DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS ASFALTICO TED 545/2022, CONFORME SMCO 147/DPP SEI 16265450.

NUM. TRANSFERENCIA : 936717

EV.	ESF	PTRES	FONTE	ND	SB	UGR	PI	V A L O R
300300	1	173968	1444000000	449052			MT00659	312.012,06

LANCADO POR : 79530524153 - LAERTON UG : 393003 29Nov23 11:50
PF1=AJUDA PF3=SAI PF4=ESPELHO PF12=RETORNA

Data e hora da consulta: 30/11/2023 08:36
Usuário: ***.990.861-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

UG Emitente

Código	Nome	Moeda
393003	DEPART.NAC.INFRA ESTRUTURA TRANSPORTES.	REAL - (R$)

CNPJ	Endereço	CEP
04.892.707/0001-00	SETOR DE AUTARQUIAS NORTE , QUADRA 03, LOTE A,L2 NORTE - ED.	70040-902

Município	UF	Telefone
BRASILIA	DF	3315-4225

Ano	Tipo	Número
2023	NE	1964

Célula Orçamentária

Esfera	PTRES	Fonte de Recurso	Natureza da Despesa	UGR	Plano Interno
1	173968	1444000000	449051	393005	MT00659

Data de Emissão	Tipo	Processo	Taxa de Câmbio	Valor
01/06/2023	Global	50600.000865/2021-18	0,0000	4.687.987,94

Favorecido

Código	Nome
80.996.861/0001-00	PROSUL PROJETOS SUPERVISAO E PLANEJAMENTO LTD

Endereço	CEP
SALDANHA MARINHO 116 3 ANDAR CENTRO	88010-450

Município	UF	Telefone
SAO JOSE	SC	

Amparo Legal

Código	Modalidade de Licitação
115	REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATACAO PUBLICA

Ato Normativo	Artigo	Parágrafo	Incíso	Alínea
LEI 12.462 / 2011	1	-	IV	-

Descrição
00.0.0.00.0095.2022 - ESTUDOS NECESSÁRIOS PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS DO DNIT LOTE C RDC 00257/2021-00 (ITEM 03) - DPP.132 - QD.0076/2023 - SEI 14703193.

Local da Entrega
DNIT

Informação Complementar
39300399000952022 - UASG Minuta: 393003 - CIPI: 14374.53-49

Sistema de Origem
COMPRASNET-ME

Versão	Data/Hora	Operação
005	29/11/2023 17:57:59	Alteração

Data e hora da consulta: 30/11/2023 08:36
Usuário: ***.990.861-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

Lista de Itens

Natureza de Despesa	Total da Lista
449051 - OBRAS E INSTALACOES	4.687.987,94

Subelemento 80 - ESTUDOS E PROJETOS

Seq.	Descrição	Valor do Item
001	Item compra: 00003 - ESTUDOS E PROJETOS DE MEIO AMBIENTE, SÓCIO-ECONÔMICO, CULTURAL	4.687.987,94

Data	Operação	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
01/06/2023	Inclusão	0,14803	33.776.937,1073	5.000.000,00
28/11/2023	Anulação	0,00924	33.767.538,9610	312.012,06

Assinaturas

Ordenador de Despesa
LEONARDO ROBERTO PERIM
***.910.331-**
29/11/2023 17:20:21

Gestor Financeiro
FERNANDA GIMENEZ MACHADO FAé
***.295.018-**
29/11/2023 17:57:59

Versão	Data/Hora	Operação
005	29/11/2023 17:57:59	Alteração

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

Ao Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da DPP

Assunto: Notas de Empenhos - Quadro/SMCO/SESPEO/DPP/2023.

Trata-se do Quadro de Solicitação de Empenho/Desbloqueio nº 0169/2023/SESPEO/DPP (16265349), referente a funcional programática 26.121.0032.20UC.0001, empresa PROSUL - PROJ. SUPERVISÃO E PLANEJ. LTDA., e a SMCO nº 147/2023 (16265450) - Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfáltico. TED 545/2022.

Sobre o assunto, e de ordem do Senhor Diretor de Administração e Finanças, restituo os autos, para conhecimento e fins decorrentes, após emissão da Nota de Empenhos 2023AE001964 (16333354), em atendimento a solicitação do Quadro em Destaque, e a SMCO/SESPEO nº 0147/2023, foi atendida por meio da Nota de Crédito Nota de Crédito 2023AE001964 (16333354).

Atenciosamente,

JANAÍNA PEREIRA DE BRITO
Assessora Técnica

Brasília/DF, 30 de novembro de 2023.

Documento assinado eletronicamente por **Janaína Pereira de Brito**, **Assessora Técnica**, em 30/11/2023, às 14:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16335178** e o código CRC **597CB998**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 16335178

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 225448/2023/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica

Ao Senhor
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes Substituto
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Descentralização Orçamentária.

Senhor Coordenador-Geral,

1. Trata-se da Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário, para Desenvolvimento de estudos Técnicos Especializados na Área de Dimensionamento de Pavimentos Asfáltico. TED n.º 545/2022 - Transferência SIAFI 936717.

2. Portanto, este Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária emitiu a SMCO-SESPEO/DPP (16265450).

3. Nesse sentido, o Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF (16335178), de 30 de novembro de 2023 informa que a presente solicitação de descentralização orçamentária foi atendida por meio da Nota de Crédito 2023NC001964 (16333354).

4. Dessa forma e de ordem do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminho os autos a esta Coordenação- Geral para ciência e demais providências cabíveis.

Respeitosamente,

SIMONE AGUIAR DE FRANÇA
Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária
Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Simone Aguiar de França**, **Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária**, em 04/12/2023, às 11:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16347413** e o código CRC **731D9BAF**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 143/2024/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília, *na data da assinatura*.

Ao Senhor
Prof. Dr. **DEIVIDI DA SILVA PEREIRA**
Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Tecnologia – Departamento de Transportes
Av. Roraima, 1000
Cidade Universitária - Santa Maria - RS
E-mail: dsp@ufsm.br;
C/C: coproc@ufsm.br; luspecht@ufsm.br; lucas.bueno@ufsm.br; [redacted]
henrique.coelho@dnit.gov.br; jose.echeverria@dnit.gov.br

Assunto: 1º Termo Aditivo ao TED nº 545/2022.

Senhor Coordenador,

1. Trata-se do 1º Termo Aditivo (SEI 15215474) ao Termo de Execução Descentralizada - TED nº 545/2022 (SEI 12931123), celebrado com a Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. As alterações que deram origem ao referido termo aditivo correspondem ao aumento de valor para a atualização dos auxílios a bolsistas de mestrado, doutorado e pós-doutorado do TED nº 545/2022, à substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), celebrado entre o DNIT e a Universidade de Brasília, à adequação da quantidade e dos períodos de trabalho previstos para os beneficiários de bolsas de doutorado e pós-doutorado, à junção dos itens "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa" nas rubricas Passagens e Diárias e à substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais". Essas modificações estão consolidadas no Plano de Trabalho (SEI 15215227), que consta anexo ao termo aditivo em tela e o integra, independente de transcrição.

3. Destaca-se que em atenção ao Ofício nº 140178/2023/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE (SEI 15232177), foi informada, no Despacho/DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF (SEI 15294061), a publicação 1º Termo Aditivo no sítio eletrônico do DNIT no dia 4 de Agosto de 2023, conforme o link: **Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022-00**, para atendimento ao preconizado no art. 14 do Decreto nº 10.426/2020. Ressalta-se a necessidade, conforme estabelecido pelo decreto supracitado, de a Unidade Descentralizada também disponibilizar o termo e suas alterações em seu sítio eletrônico. Solicita-se a gentileza de encaminhar a este IPR arquivo com imagem da publicação pela Universidade para compor o processo SEI 50600.021153/2022-13.

4. Adicionalmente, observa-se que, de acordo com o Despacho/DNIT SEDE/DAF/CGOF/CONTAB (SEI 16094605), foram tomadas as devidas providências para o registro do 1º Termo Aditivo ao TED nº 545/2022 no SIAFI. Ressalta-se, contudo, que o módulo TED do

TRANSFEREGOV ainda não dispõe de função para tal operação, e, por isso, os dados orçamentários do projeto não foram atualizados na plataforma.

5. Isto posto, colocamo-nos a disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

(Documento assinado eletronicamente)
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT (IPR)

Anexos:	I - 1º Termo Aditivo (SEI 15215474) ao TED nº 545/2022; II - Plano de Trabalho (SEI 15215227).

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 04/01/2024, às 08:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16611959** e o código CRC **5EF7DB73**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 16611959

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

OFÍCIO Nº 143/2024/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

IPR <ipr@dnit.gov.br>

Sex, 05/01/2024 11:52

Para:Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>
Cc:Coordenadoria de Projetos e Convênios - PROPLAN - UFSM <coproc@ufsm.br>;luspecht <luspecht@ufsm.br>;LUCAS DOTTO BUENO <lucas.bueno@ufsm.br>;[redacted];Henrique Otto Coelho <henrique.coelho@dnit.gov.br>;José Antônio Santana Echeverria <jose.echeverria@dnit.gov.br>

3 anexos (1 MB)

OFÍCIO Nº 143.pdf; I - 1º Termo Aditivo (SEI 15215474) ao TED nº 5452022.pdf; II - Plano de Trabalho (SEI 15215227)..pdf;

Senhor Deividi ,

Encaminhamos, anexo, o Oficio nº 143/2024/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 16611959), assunto: 1º Termo Aditivo ao TED nº 545/2022.

Anexo Complementar:

I - 1º Termo Aditivo (SEI 15215474) ao TED nº 545/2022;
II - Plano de Trabalho (SEI 15215227).

.

Favor confirmar o recebimento do e-mail pelo endereço eletrônico ipr@dnit.gov.br

Qualquer dúvida, estamos à disposição.

Atenciosamente,

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Re: OFÍCIO Nº 143/2024/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>

Sáb, 06/01/2024 09:46

Para:IPR <ipr@dnit.gov.br>
Cc:Coordenadoria de Projetos e Convênios - PROPLAN - UFSM <coproc@ufsm.br>;luspecht <luspecht@ufsm.br>;LUCAS DOTTO BUENO <lucas.bueno@ufsm.br>;[redacted];Henrique Otto Coelho <henrique.coelho@dnit.gov.br>;José Antônio Santana Echeverria <jose.echeverria@dnit.gov.br>

Prezados colegas do IPR/DNIT, bom dia!
Acusamos o recebimento do ofício em tela e que iremos fazer contato com o setor responsável e nos inteirar sobre as diretrizes da UFSM acerca da publicação do termo aditivo no site da UFSM, conforme solicitado no presente ofício.

Em tempo, solicito a gentileza aos colegas da COPROC de verificar o processo e as condições de publicação do termo aditivo no sítio eletrônico da UFSM (e consequente comprovação, conforme determinado no terceiro item do ofício).

Permaneço à disposição!
Att
Deividi

Prof. Deividi Pereira
Professor Titular
Departamento de Transportes - TRP
Centro de Tecnologia/UFSM

Tel. Com: +55(55)3220-6149
Tel. Cel: ***+55(55)98111-5366***
Fax: +55(55)3220-8030

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Departamento de Transportes
Centro de Tecnologia - CT
Prédio 10, LMCC/GEPPASV
Sala 437-M
Cidade Universitária, Camobi
97.105-900

Em sex., 5 de jan. de 2024 às 11:53, IPR <ipr@dnit.gov.br> escreveu:

> Senhor Deividi ,
>
> Encaminhamos, anexo, o Ofício nº 143/2024/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 16611959), assunto: 1º Termo Aditivo ao TED nº 545/2022.
>
> Anexo Complementar:
>
> I - 1º Termo Aditivo (SEI 15215474) ao TED nº 545/2022;
> II - Plano de Trabalho (SEI 15215227).
> .
>
> Favor confirmar o recebimento do e-mail pelo endereço eletrônico ipr@dnit.gov.br
>
> Qualquer dúvida, estamos à disposição.

Atenciosamente,

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

Santa Maria, 27 de Setembro de 2024.

Ao Senhor
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello
Diretor de Planejamento e Pesquisa - CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Assunto: ***Proposta de apostilamento com pequenos remanejamentos no orçamento do TED IPR/DNIT/UFSM, sem alteração do valor total previsto***

Senhor Diretor,

Ao cumprimentá-lo, vimos por meio deste propor pequenos ajustes e remanejamentos em rubricas previstas no orçamento do TED pactuado entre a UFSM e o IPR/DNIT, sob o Nº 00545/2022. Importante salientar, neste momento, que a proposta aqui apresentada não altera o valor financeiro previsto no plano de trabalho vigente.

Para facilitar a compreensão e otimizar a apreciação dos ajustes ora solicitados, passaremos a informar as modificações e justificativas apresentadas:

- **Na planilha "Equipamento e Mat. Permanente"**
  - *Introdução da informação:*
    - ***"Os materiais permanentes adquiridos pelo convênio serão incorporados, até o término da vigência deste instrumento contratual, ao patrimônio da UFSM"***
  - *Incorporação de Material Permanente com compensação dos saldos de importações*
    - *A planilha de investimentos neste item foi atualizada após a aquisição, sobretudo dos itens importados, com os valores realmente despendidos. Os valores economizados (saldos) foram realocados nos itens apresentados adiante e na previsão de aquisição de um novo equipamento,* ***Triaxial Dinâmico****, que será de substancial importância ao permitir a caracterização dos solos e materiais granulares*

empregados nos trechos experimentais, visto o elevado número de localidades experimentais viabilizado pelo projeto de pesquisa;

- **Na planilha de "Passagens"**
  - Na aba de **Passagens** foram suprimidas as colunas de quantidades e valores unitários, mantendo-se apenas as verbas totais para possibilitar uma maior flexibilização do emprego dos recursos em função das condições logísticas áreas do Rio Grande do Sul em função das enchentes de 2024.
  - Também foi acrescido os valores relativos às passagens internacionais em função da variação cambial e aumento de participações totais (visto o potencial alcançado de publicações promovidas pela pesquisa em curso) o que aumentará a interação com os pesquisadores internacionais, aumentando a visibilidade das pesquisas desenvolvidas pelo IPR/DNIT e a UFSM. Ressalta-se, contudo, que não haverá impacto financeiro no total do projeto.

Formatação Original

			PREVISTO		
Item	**Trecho (ida e volta)**	**Motivo**	**Quant.**	**Valor UniT. (R$)**	**Valor Total (R$)**
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	15	4.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	15.000,00	75.000,00
					142.500,00

Nova Formatação

			PREVISTO		
Item	**Trecho (ida e volta)**	**Motivo**	**Quant.**	**Verba**	**Total (R$)**
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	150.000,00	150.000,00
					217.500,00

- **Na planilha de "Diárias"**
  - Em relação às **diárias**, procedeu-se ajuste para acompanhar o que fora descrito no item passagens, aumentando o número de diárias internacionais. Ressalta-se, mais uma vez, que não haverá impacto financeiro no total do projeto;

Formatação Original

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant. Diárias	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700,00	52.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	25	2.000,00	50.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	675	400,00	270.000,00
					372.500,00

Nova Formatação

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant. Diárias	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700,00	52.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	50	2.000,00	100.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	675	400,00	270.000,00
					422.500,00

- **Na planilha de "Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos"**
  - Em relação à Rubrica "**Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos**" foram ajustados os valores unitários em função da variação cambial (que afetou o valor das inscrições em congressos internacionais) e os valores das inscrições em eventos nacionais. Ainda, foram suprimidas as colunas de quantidades e Vlr.Unit. e passou-se a trabalhar apenas com Verbas, permitindo maior flexibilização do emprego dos valores financeiros totais. Em termos do item relativos à combustíveis, em função da flutuação de seus custos, o valor da verba tb foi majorado em 25%. Assim, foram propostas as seguintes alterações em termos financeiros, também sem alteração do valor financeiro total do TED:

Formatação Original

			PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	5	1.000,00	5.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	5	6.000,00	30.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	50.000,00	50.000,00
					85.000,00

Nova Formatação

			PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**Quant.**	**Verba**	**Total (R$)**
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1	15.000,00	15.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1	120.000,00	120.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	75.000,00	75.000,00
					210.000,00

- **Na planilha "Equipe Executora"**
  - Ampliação da Bolsa do Eng. Civil Laboratório - Servidor Público (item 5 da rubrica de Equipe Executora) com o aumento efetivo de sua participação no projeto (de 2h/sem para 3h/sem) e assim melhor ajustar sua participação para melhor fazer alcançar os objetivos do plano de trabalho em função da escassez de alunos de pós-graduação; isto ensejará um valor de bolsa novo, passando de R$1.000,00 para R$1.500,00;
  - Incorporação ao corpo de pesquisadores do Servidor Público TAE Pedro Orlando Borges de Almeida Júnior, Doutor em Eng. Civil. Ele receberá bolsa no valor de R$ 2.500,00 e atuará diretamente no laboratório do GEPPASV. Trata-se do item 6 (da nova proposta) "Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr". Faz-se necessário o incremento na força de trabalho devido ao aumento no número de ensaios de laboratório, principalmente nos ensaios avançados de caracterização de misturas asfálticas, que é a especialidade do referido pesquisador. Ademais, também sua incorporação se justifica pela escassez de pós-graduandos conforme já mencionado;

- Redução do tempo de bolsas de doutorado (bolsista 02 e 03) para 36 meses e de bolsista mestrado 03 para 24 meses, dado à falta de matrículas nos cursos de pós-graduação na UFSM e no país;
- Ajuste do tempo de participação do Pesquisador, Prof. Sílvio Schuster até o final do projeto;
- As alterações propostas também não ensejarão variação final no total financeiro do projeto.

- **Na planilha de "Serviços de Terceiros"**
  - Em relação à Rubrica "**Serviços de Terceiros**", foram suprimidas as colunas de quantidades e Vlr.Unit. e passou-se a trabalhar apenas com Verbas, permitindo maior flexibilização do emprego dos valores financeiros totais. Em termos do item relativos à "*Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)*" realizou-se o acréscimo total de R$ 10.094,80 para manter inalterado o valor financeiro total do TED (apenas para o arredondamento final):

Formatação Original

				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**DESTINO**	**Quant.**	**Vlr. Unit (R$)**	**Total**
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	5	10.000,00	50.000,00
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	5	5.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	5	80.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	5	25.000,00	125.000,00
						600.000,00

Nova Formatação

				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**DESTINO**	**Quant.**	**Verba**	**Total (R$)**
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	1	60.094,80	60.094,80
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	1	25.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	400.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	1	125.000,00	125.000,00
						610.094,80

- **Na planilha "Novo Cronograma de Desembolso"**
  - Tivemos de fazer ajustes para que os valores financeiros já repassados para a UFSM não fossem alterados. Houve necessidade de alteração por conta da redução do valor da rubrica "*Equipamentos e Material Permanente*". Vide comparativo nas planilhas abaixo. Assim, o novo cronograma de desembolso ficou da seguinte forma, alterando os valores, minimamente, a serem repassados nos 24º e 36º meses do TED:

Mês	Nova Proposta Valor (em R$)	Original
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**	4.897.107,58
Até 12 meses do início do TED	**1.246.635,60**	1.246.635,60
Até 24 meses do início do TED	**772.042,87**	807.366,36
Até 36 meses do início do TED	**772.042,89**	736.719,40
Total	**7.687.828,94**	7.687.828,94

Formatação Original

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.093.550,80*	*583.800,00*	*621.600,00*	*925.080,00*	*514.548,00*	*448.522,80*
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.293.550,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	-	-	-	-
Despesas Fundação	7,00%	502.942,08	260.059,52	60.312,00	81.555,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.687.828,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

Nova Formatação

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.109.198,81*	*859.542,81*	*621.600,00*	*925.080,00*	*351.488,00*	*351.488,01*
	Passagens	217.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	66.000,00	66.000,00
	Diárias	422.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	99.500,00	99.500,00
	Material de Consumo	210.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	79.500,00	79.500,00
	Serv. Terceiros	610.094,80	120.000,00	120.000,00	120.000,00	125.047,40	125.047,40
	Total Custeio	**4.569.293,61**	**1.099.542,81**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**721.535,40**	**721.535,41**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.615.593,25	2.615.593,25	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.615.593,25**	**2.615.593,25**	-	-	-	-
Despesas Fundação	7,00%	502.942,08	260.059,52	60.312,00	81.555,60	50.507,48	50.507,48
Total Geral do Projeto		**7.687.828,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**772.042,87**	**772.042,89**

Desde já, agradecemos a atenção e colocamo-nos à disposição para dirimir eventuais dúvidas.

Atenciosamente,

gov.br Documento assinado digitalmente
DEIVIDI DA SILVA PEREIRA
Data: 27/09/2024 16:01:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Prof. Deividi Pereira

Pesquisador GEPPASV

PREMISSAS - Orçamento TED-DNIT/UFSM

Cotação do Dolar Americano =	6.00	5,53 em 18/01/22
Cotação do Euro =	7.00	6,27 em 18/01/22
Dissídio Pessoal CLT =	10%	
Taxas de Importação =	20%	
Bolsa IC - Iniciação Científica	800.00	
Bolsa MESTRADO	2,100.00	**NOVOS VALORES DAS BOLSAS (ATUALIZADOS)**
Bolsa DOUTORADO	3,100.00	
Bolsa PÓS-DOC	5,200.00	
Sal. Inicial Técnico Laboratório	5,000.00	
Diárias Internacionais (R$)	2,000.00	
Diárias Nacionais (R$)	700.00	
Diárias Nacionais - Trechos Experimentais (R$)	400.00	

PAD - Rubricas

Custeio	Equipe Executora
	Passagens
	Diárias
	Material de Consumo
	Serv. Terceiros
	Total Custeio
Investimento	Equipamentos e Material Permanente
	Total Investimentos
Despesas Fundação	7.00%
Total Geral do Projeto	

Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano
3,109,198.81	*859,542.81*	*621,600.00*	*925,080.00*
217,500.00	28,500.00	28,500.00	28,500.00
422,500.00	74,500.00	74,500.00	74,500.00
210,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00
610,094.80	120,000.00	120,000.00	120,000.00
4,569,293.61	**1,099,542.81**	**861,600.00**	**1,165,080.00**
2,615,593.25	2,615,593.25	-	-
2,615,593.25	**2,615,593.25**	**-**	**-**
502,942.08	260,059.52	60,312.00	81,555.60
7,687,828.94	**3,975,195.58**	**921,912.00**	**1,246,635.60**

4º Ano	5º Ano
351,488.00	*351,488.01*
66,000.00	66,000.00
99,500.00	99,500.00
79,500.00	79,500.00
125,047.40	125,047.40
721,535.40	**721,535.41**
-	-
-	**-**
50,507.48	50,507.48
772,042.87	**772,042.89**

Mês	Nova Proposta Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4,897,107.58**
Até 12 meses do início do TED	**1,246,635.60**
Até 24 meses do início do TED	**772,042.87**
Até 36 meses do início do TED	**772,042.89**
Total	**7,687,828.94**

Rubrica ***<u>Equipamento e Material Permanente</u>***

Item	Descrição
1	UTM-30
2	Hamburgo
3	Misturador Planetário
4	Compactador Giratório
5	Reômetro
6	Compressor Ar Comprimido+Secador
7	Estufas
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação
9	Desktop
10	Laptop
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)
12	Serra para corte e retificação de CP's
13	Camionente
14	Prensa Triaxial Dinâmica de Solos

[1] Considerando taxas de importação de 20%

Os materiais permanentes adquiridos pelo convênio serão incorpo
instrumento contratual, ao patrimônio da UFSM

		PREVISTO		
Tipo	**Origem**	**Qtd.**	**Valor Unitário (R$)**	**Valor Total (R$)**
Material Permanente	Importado[1]	1	667,639.32	667,639.32
Material Permanente	Importado[1]	1	209,820.16	209,820.16
Material Permanente	Importado[1]	1	177,847.88	177,847.88
Material Permanente	Importado[1]	1	254,386.39	254,386.39
Material Permanente	Importado[1]	1	363,889.31	363,889.31
Material Permanente	Nacional	1	19,955.00	19,955.00
Material Permanente	Nacional	4	6,336.76	25,347.03
Obras e Instalações	Nacional	3	15,000.00	45,000.00
Material Permanente	Nacional	6	8,371.36	50,228.16
Material Permanente	Nacional	2	9,800.00	19,600.00
Material Permanente	Nacional	1	80,000.00	80,000.00
Material Permanente	Nacional	1	29,980.00	29,980.00
Material Permanente	Nacional	1	321,900.00	321,900.00
Material Permanente	Nacional	1	350,000.00	350,000.00
				2,615,593.25

›rados, até o término da vigência deste

Rubrica ***<u>Equipe Executora</u>***

Item	Membro da Equipe
1	Luciano Pivoto Specht - ano 01
	Luciano Pivoto Specht - ano 02
	Luciano Pivoto Specht - ano 03
	Luciano Pivoto Specht - ano 04
	Luciano Pivoto Specht - ano 05
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01
	Deividi da Silva Pereira - ano 02
	Deividi da Silva Pereira - ano 03
	Deividi da Silva Pereira - ano 04
	Deividi da Silva Pereira - ano 05
3	Lucas Dotto Bueno
4	Silvio Lisboa Schuster
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público
	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público
6	Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr
7	Bolsista IC - 01
8	Bolsista IC - 02
9	Bolsista IC - 03
10	Bolsista IC - 04
11	Bolsista Mestrado - 01
12	Bolsista Mestrado - 02
13	Bolsista Mestrado - 03
14	Bolsista Doutorado - 01
15	Bolsista Doutorado - 02
16	Bolsista Doutorado - 03
17	Bolsista Pós-Doc - 01
18	Técnico Laboratório - ano 01
	Técnico Laboratório - ano 02
	Técnico Laboratório - ano 03
	Técnico Laboratório - ano 04
	Técnico Laboratório - ano 05

		PREVISTO	
Tipo Remuneração	**Modalidade**	**Período (meses)**	**Valor Unit. (R$)**
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	53	3,816.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	17	1,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	1,500.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	2,500.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	24	2,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	3,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	3,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	48	5,200.00
Remuneração Direta - CLT	---	9	9,000.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	9,900.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	10,890.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	11,979.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	13,176.90

Valor Total (R$)
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
300,000.00
202,248.00
17,000.00
64,500.00
107,500.00
48,000.00
48,000.00
48,000.00
48,000.00
100,800.00
100,800.00
50,400.00
148,800.00
111,600.00
111,600.00
249,600.00
81,000.00
118,800.00
130,680.00
143,748.00
158,122.80
3,109,198.80

Rubrica ***<u>Passagens</u>***

Item	Trecho (ida e volta)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem

	PREVISTO		
Motivo	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Valor Total (R$)**
Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67,500.00	67,500.00
Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	150,000.00	150,000.00
			217,500.00

Rubrica

Item
1
2
3

Diárias

Trecho (ida e volta)
Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas
Viagens para o Exterior - com seguro viagem
Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais

	PREVISTO		
Motivo	**Quant. Diárias**	**Valor UniT. (R$)**	**Valor Total (R$)**
Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700.00	52,500.00
Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	50	2,000.00	100,000.00
Implantação e Monitoramento	675	400.00	270,000.00
			422,500.00

Rubrica ***<u>Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos</u>***

Item	Descrição	Origem	Quant.
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1
3	Combustível (verba)	Nacional	1

PREVISTO	
Verba (R$)	**Total**
15,000.00	15,000.00
120,000.00	120,000.00
75,000.00	75,000.00
	210,000.00

Rubrica ***<u>Serviços de Terceiros</u>***

Item	Descrição
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)
2	Manutenção Veicular
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD

		PREVISTO		
Origem	**DESTINO**	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Total**
Nacional	GEPPASV	1	60,094.80	60,094.80
Nacional	GEPPASV	1	25,000.00	25,000.00
Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	400,000.00	400,000.00
Nacional	GEPPASV	1	125,000.00	125,000.00
				610,094.80

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 00545/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**
Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
Para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, com território de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada “SisPav”, capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e

validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos

relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME*

Design, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação “ótima” entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos,

estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações.Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científicadesenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 Meta 1:

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho

experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 Meta 2:

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 Meta 3:

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturas asfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe- se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa
(2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/ Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.3	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]*Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT*

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avalições de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	**META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade**	**Apresentação/ Capacitação[1]**
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadores e os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/ Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT* em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3

1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT-IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do “ensaio brasileiro” e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a

serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte "não mecanicista" às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós-doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo deengenheiros da *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-
00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw-Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468
p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualização e a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o

desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não

O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	**Cronograma**	**Valor (em R$)***
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmês□12ºmês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmês□24ºmês	1.246.635,60

1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmês□36ºmês	772.042,87
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmês□60ºmês	772.042,89
Total		**7.687.828,94**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**1.246.635,60**
Até 24 meses do início do TED	**772.042,87**
Até 36 meses do início do TED	**772.042,89**
Total	**7.687.828,94**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.109.198,81*	*859.542,81*	*621.600,00*	*925.080,00*	*351.488,00*	*351.488,01*
	Passagens	217.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	66.000,00	66.000,00
	Diárias	422.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	99.500,00	99.500,00
	Material de Consumo	210.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	79.500,00	79.500,00
	Serv. Terceiros	610.094,80	120.000,00	120.000,00	120.000,00	125.047,40	125.047,40
	Total Custeio	**4.569.293,61**	**1.099.542,81**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**721.535,40**	**721.535,41**
Investimento	Equipamentos e Material Permanente	2.615.593,25	2.615.593,25	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.615.593,25**	**2.615.593,25**	**-**	**-**	**-**	**-**
Despesas Fundação	7,00%	502.942,08	260.059,52	60.312,00	81.555,60	50.507,48	50.507,48
Total Geral do Projeto		**7.687.828,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**772.042,87**	**772.042,89**

PROPOSIÇÃO

Luciano Schuch
Reitor – Universidade Federal de Santa Maria

12. APROVAÇÃO

Unidade Descentralizadora Responsável

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

NOME	FUNÇÃO	RESUMO DO CURRÍCULO LATTES
Deividi da Silva Pereira	Coordenador do TED e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/9639329922610388 Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).
Luciano Pivoto Specht	Coordenador Técnico e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/8038412953408618 Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a

		2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012- 2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, mestrado e doutorado; é membro do comitê cientifico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.
Lucas Dotto Bueno	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/1290062149482053 Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do

		Sul/RS.
Silvio Lisboa Schuster	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/3709183577250865 Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é Professor no Departamento de Transportes da UFSM, e dedica-se ao estudo de materiais asfálticos no grupo de pesquisas GEPPASV. Tem experiência sólida em análise reológica de asfaltos e misturas asfálticas e na aplicação da teoria viscoelástica do dano contínuo para a caracterização do dano por fadiga nos materiais asfálticos, além do estudo do efeito do envelhecimento oxidativo em laboratório e durante a produção da mistura em usina e vida de serviço em segmentos experimentais implantados e monitorados em campo. Concomitante a estas pesquisas, tem desenvolvido técnicas de investigação do comportamento reológico de solos coesivos, e investiga o impacto de mudanças climáticas na futura seleção de ligantes asfálticos. Publicou 12 artigos internacionais Qualis estrato superior A, sendo autor de diversos outros artigos em congressos e revistas reconhecidas da área. Foi bolsista CAPES ao longo do mestrado e doutorado realizados na UFSM, e vinculado a projetos da ANP/Petrobras junto ao GEPPASV para o desenvolvimento do novo método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos (MeDiNa).
Pedro Orlando Borges de Almeida Júnior	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/3229920135442077 Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em graduação, mestrado e doutorado. Foi docente substituto e atualmente é técnico de nível superior (Engenharia Civil) na UFSM, atuando em obras de infraestrutura e construção civil, além de realizar pesquisas com materiais asfálticos junto ao grupo GEPPASV. Possui experiência em projetos de dosagem, caracterização e modelagem avançada de ligantes e misturas asfálticas convencionais e recicladas com Reclaimed Asphalt Pavement (RAP). Simultaneamente, participa da investigação do impacto das mudanças climáticas na seleção futura de ligantes asfálticos e de biomateriais em ligantes asfálticos. É participante do comitê técnico no RILEM em Mixture Performance-based Dosage Optimization of Asphalt Recycling Agents – TC 308-PAR. Participou como autor ou coautor de 12 artigos em periódicos especializados na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos.

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

03 Bolsistas de Doutorado

03 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.109.198,81*	*859.542,81*	*621.600,00*	*925.080,00*	*351.488,00*	*351.488,01*
	Passagens	217.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	66.000,00	66.000,00
	Diárias	422.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	99.500,00	99.500,00
	Material de Consumo	210.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	79.500,00	79.500,00
	Serv. Terceiros	610.094,80	120.000,00	120.000,00	120.000,00	125.047,40	125.047,40
	Total Custeio	**4.569.293,61**	**1.099.542,81**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**721.535,40**	**721.535,41**
Investimento	Equipamentos e Material Permanente	2.615.593,25	2.615.593,25	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.615.593,25**	**2.615.593,25**	**-**	**-**	**-**	**-**
Despesas Fundação	**7,00%**	502.942,08	260.059,52	60.312,00	81.555,60	50.507,48	50.507,48
Total Geral do Projeto		**7.687.828,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**772.042,87**	**772.042,89**

Rubrica Equipamento e Material Permanente

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO		
				Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Luciano Pivoto Specht - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Silvio Lisboa Schuster	Bolsa de pesquisa e inovação	---	53	3.816,00	202.248,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	17	1.000,00	17.000,00
	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	1.500,00	64.500,00
6	Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr	Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	2.500,00	107.500,00
7	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
11	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
12	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
13	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	24	2.100,00	50.400,00
14	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
15	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	3.100,00	111.600,00
16	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	3.100,00	111.600,00
17	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	48	5.200,00	249.600,00
18	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	10.890,00	130.680,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	11.979,00	143.748,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	13.176,90	158.122,80
						3.109.198,80

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Verba (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	150.000,00	150.000,00
					217.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant. Diárias	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700,00	52.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	50	2.000,00	100.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	675	400,00	270.000,00
					422.500,00

Rubrica ***Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos***

Item	Descrição	Origem	PREVISTO		
			Quant.	Verba (R$)	Total
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1	15.000,00	15.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1	120.000,00	120.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	75.000,00	75.000,00
					210.000,00

Rubrica ***Serviços de Terceiros***

Item	Descrição	Origem	DESTINO	PREVISTO		
				Quant.	Verba (R$)	Total
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	1	60.094,80	60.094,80
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	1	25.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	400.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	1	125.000,00	125.000,00
						610.094,80

NOTA TÉCNICA Nº: 62/2024/CEP-CGIPT/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE
PROCESSO Nº: 50600.021153/2022-13
REFERÊNCIA: ESTUDO TÉCNICO: PAVIMENTAÇÃO
OBJETO: IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURA

1. OBJETO

1.1. Trata a presente Nota Técnica da manifestação desta Coordenação de Estudos e Pesquisas (CEP/CGIPT), acerca da solicitação apresentada pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, para alterações ao Plano de Trabalho vigente (SEI 15215227), com proposição de Apostilamento ao Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a referida Universidade, cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

1.2. Por meio do Ofício DTRP/LMCC/GEPPASV (SEI 19138956), datado de 27 de setembro de 2024, a universidade apresentou as justificativas que fundamentam a proposta de apostilamento, embasadas pela Planilha de Orçamento da Proposta de Apostilamento (SEI 19139036) e a Proposta de Plano de Trabalho (SEI 19139152).

1.3. A solicitação abrange as seguintes modificações:

a) **Inclusão de uma Prensa Triaxial Dinâmica de Solos;**

b) **Remanejamento de rubrica no orçamento, na categoria de Passagens e Diárias;**

c) **Redistribuição de rubrica referente aos itens "Material de Consumo e Taxas de Inscrição em Congressos";**

d) **Reajuste e incorporação de bolsas de pesquisadores; e**

e) **Ajuste da rubrica destinada a "Serviços de Terceiros".**

1.4. Essas modificações não implicam em aumento do valor total do projeto, uma vez que será utilizado o saldo disponível no TED para sua execução.

1.5. Dessa forma, a presente Nota Técnica discorrerá sobre o pleito de apostilamento ao TED nº 545/2022 (SEI 12931123), considerando a proposta enviada pela Universidade Federal de Santa Maria, e as considerações observadas por esta Coordenação de Estudos e Pesquisas (CEP/CGIPT).

2. FUNDAMENTOS

2.1. O presente instrumento tem como fundamento legal o Art. 15, § 2º, do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, o qual dispõe sobre a descentralização de créditos entre órgãos e entidades da administração pública federal integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União, por meio da celebração de termo de execução descentralizada.

> "Art. 15. O TED poderá ser alterado mediante proposta formal e justificada, vedada a alteração do objeto aprovado".

3. DADOS DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Unidade Recebedora:	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Objeto:	Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

TED:	TED nº 545/2022 (SEI 12931123), cadastrado na Plataforma +Brasil, atual Tranferegov (sistema.gov.br) (SEI 13622210), sob o número 05484420220018, e publicado no site do IPR/DNIT, conforme o documento SEI nº 13622225
Plano de Trabalho vigente:	Plano de Trabalho (SEI 15215227)
Valor total do TED:	R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos)
Vigência:	60 (sessenta) meses, contados a partir da assinatura do Termo de Execução Descentralizada, ocorrida em 11/11/2022
Fiscalização:	Portaria nº 6467/2022, de 16/11/2022 (SEI 12994953), publicada no Boletim Administrativo nº 220 (SEI 13050952), de 23/11/2022

4. HISTÓRICO

4.1. O Termo de Execução Descentralizada TED nº 545/2022 (SEI 12931123), que tem por objeto o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos, foi assinado em 11/11/2022, cadastrado na Plataforma +Brasil, atual Tranferegov (sistema.gov.br) (SEI 13622210), sob o número 05484420220018, e publicado no site do IPR/DNIT, conforme o documento SEI nº 13622225.

4.2. A designação da equipe responsável pelo acompanhamento e fiscalização do objeto do TED nº 545/2022 (SEI 12931123) consta na Portaria nº 6467/2022 (SEI 12994953), de 16/11/2022, publicada no Boletim Administrativo nº 220 (SEI 13050952), de 23/11/2022. Conforme Ofício nº 227319/2022/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 13296160), de 22/12/2022, o referido ato administrativo foi informado à Unidade Descentralizada.

4.3. Face à consulta formulada junto à Procuradoria Federal Especializada/DNIT, por meio do Despacho / DNIT SEDE/DPP/CGIPT-IPR (SEI 13947432), verificou-se, conforme Despacho n. 00406/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14160596), pela possibilidade jurídica de celebração de Termos Aditivos aos TEDs firmados no âmbito do IPR, para promover a adequação dos valores das bolsas de pesquisa visando equiparação destas aos valores constantes na Portaria CAPES 33, de 16/02/2023 - SEI 13936418 e Portaria CNPq 1237, de 17/02/2023 - SEI 13947156. Em 05/04/2023, foi solicitado, por meio do Ofício nº 59664/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14196936), que a Universidade encaminhasse pedido de aditamento e apresentasse o plano de trabalho do TED nº 545/2022, com o detalhamento das alterações pertinentes à atualização dos valores das bolsas de pesquisa de iniciação científica, mestrado, doutorado e pós-doutorado.

4.4. Em resposta, a UFSM encaminhou o Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), de 17/04/2023, complementado pelo Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220), de 02/05/2023, e nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643). De acordo com o Ofício n. 147/2023-GR-UFSM (SEI 14549189), o aditivo pleiteado, no valor de R$ 312.012,00 (trezentos e doze mil e doze reais), objetiva a atualização dos valores das bolsas de pesquisas de mestrado, doutorado e pós-doutorado. Complementarmente, de acordo com o Ofício n.168/2023-GR-UFSM (SEI 14549220) e a nova versão do Plano de Trabalho (SEI 14556643), além do aditivo supramencionado, a Unidade Descentralizada propôs (i) a substituição do professor Magnos Baroni, atualmente vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), pelo professor Silvio Lisboa Schuster; (ii) ajustes de prazos das bolsas de doutorado e pós-doutorado, aumentando o período originalmente previsto de 36 meses para 48 meses; (iii) a união, na rubrica Passagens e na rubrica Diárias, das alíneas "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa", em um único item, denominado "Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de pesquisa"; e (iv) a substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais".

4.5. Após manifestações desta CGIPT/IPR (SEI 14556668) e da Procuradoria Federal Especializada (PFE/DNIT) (SEI 14654346 e 14654368), a qual concluiu pela possibilidade jurídica do prosseguimento do feito, desde que atendidas as recomendações apontadas nos opinativos, o pleito foi encaminhado à Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP), por meio do Despacho (DNIT) CGIPT-IPR (SEI 14939771), para análise e devidas providências visando a aprovação junto à Diretoria Colegiada. Paralelamente, em resposta ao Ofício nº 116364/2023/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 14931429), a UFSM encaminhou a manifestação jurídica da Procuradoria da Universidade Federal de Santa Maria (SEI 15122801) acerca da proposta de aditamento.

4.6. Assim, em 27/07/2023, foi assinado o 1º Termo Aditivo (SEI 15215474). Este instrumento e respectivo Plano de Trabalho (SEI 15215227) foram publicados no sítio eletrônico do DNIT no dia 04/08/2023, conforme link: Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022-00.

4.7. Mais tarde, em 27/09/2024, diante da necessidade de ajustes ao Plano de Trabalho, incluindo modificações nas rubricas orçamentárias, redistribuições e realocações de saldos, **sem alteração do valor total do TED**, a universidade encaminhou o Ofício DTRP/LMCC/GEPPASV (SEI 19138956), acompanhado da Planilha de Orçamento da Proposta de Apostilamento (SEI 19139036) e da Proposta de Plano de Trabalho Apostilamento (SEI 19139152). O referido ofício trata da solicitação e das respectivas justificativas para a celebração de um apostilamento ao TED 545/2022, firmado com a UFSM.

5. JUSTIFICATIVAS DAS ALTERAÇÕES AO PLANO DE TRABALHO

5.1. As justificativas para o apostilamento pretendido serão apresentadas conforme os seguintes propósitos:

a) Inclusão de uma Prensa Triaxial Dinâmica de Solos:

5.1.1. Após a aquisição de alguns dos materiais permanentes previstos no plano de trabalho virgente, constatou-se um saldo positivo, em grande parte resultante das economias obtidas nas compras de itens importados, cujos valores foram inferiores aos inicialmente planejados. Diante desse saldo e da necessidade de adquirir uma Prensa Triaxial Dinâmica de Solos, avaliada em R$ 350.000,00 (trezentos e cinquenta mil reais), a universidade solicita a inclusão deste equipamento na lista de materiais permanentes a serem adquiridos com os recursos do TED.

5.1.2. Segundo a UFSM, a aquisição da Prensa Triaxial Dinâmica é de grande relevância para o projeto, pois permitirá a caracterização adequada dos solos e materiais granulares utilizados nos trechos experimentais. Dada a abrangência do projeto e o elevado número de localidades experimentais envolvidas, esse equipamento será essencial para garantir a qualidade e a precisão nas análises dos materiais empregados.

5.1.3. Ressalta-se que a inclusão deste equipamento permanente não resulta em acréscimo de valor ao projeto, uma vez que utiliza o saldo positivo obtido com as compras dos itens importados. Trata-se, portanto, apenas de um remanejamento e otimização de recursos já alocados à universidade, o que se revela vantajoso para o TED, contribuindo de forma direta para o cumprimento exitoso de seu objetivo final.

5.1.4. Resultando, portanto, na seguinte tabela de Equipamentos e Materiais Permanentes:

Item	Descrição	Tipo	Origem	PREVISTO Qtd.	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	667.639,32	667.639,32
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	209.820,16	209.820,16
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	177.847,88	177.847,88
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	254.386,39	254.386,39
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	363.889,31	363.889,31
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	19.955,00	19.955,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	6.336,76	25.347,03
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação	Obras e Instalações	Nacional	3	15.000,00	45.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	8.371,36	50.228,16
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	9.800,00	19.600,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	29.980,00	29.980,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	321.900,00	321.900,00
14	Prensa Triaxial Dinâmica de Solos	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
						2.615.593,25

[1] Considerando taxas de importação de 20%

Os materiais permanentes adquiridos pelo convênio serão incorporados, até o término da vigência deste instrumento contratual, ao patrimônio da UFSM

b) Remanejamento de rubrica no orçamento, na categoria de Passagens e Diárias:

5.1.5. No que tange à categoria "Passagens", a proposta da universidade é suprimir as colunas referentes às quantidades e aos valores unitários, mantendo-se apenas as verbas totais, a fim de possibilitar maior flexibilidade na utilização dos recursos, considerando as condições logísticas aéreas no Rio Grande do Sul devido às enchentes de 2024.

5.1.6. Adicionalmente, foram acrescidos os valores relativos às passagens internacionais, em função da variação cambial e do aumento do número de participações em eventos internacionais. Esse incremento é justificado pelo potencial de publicações oriundas da pesquisa em andamento, o que intensificará a interação com pesquisadores internacionais e ampliará a visibilidade dos estudos desenvolvidos pelo IPR/DNIT e pela UFSM. Importa salientar que, apesar dessas adaptações, não haverá impacto financeiro no valor total do projeto.

5.1.7. De forma sucinta, apresenta-se a comparação entre o Plano de Trabalho atual (formatação original) e o Plano de Trabalho proposto para apostilamento (nova formatação):

Formatação Original

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO Quant.	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	15	4.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	5	15.000,00	75.000,00
					142.500,00

Nova Formatação

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO Quant.	Verba	Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	150.000,00	150.000,00
					217.500,00

5.1.8. Para as "Diárias", procedeu-se ao ajuste conforme o que foi descrito no item "Passagens", aumentando o número de diárias internacionais. Ressalta-se, mais uma vez, que essa modificação não resultará em impacto financeiro no valor total do projeto:

Formatação Original

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant. Diárias	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700,00	52.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	25	2.000,00	50.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	675	400,00	270.000,00
					372.500,00

Nova Formatação

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant. Diárias	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700,00	52.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	50	2.000,00	100.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	675	400,00	270.000,00
					422.500,00

c) Redistribuição de rubrica referente aos itens "Material de Consumo e Taxas de Inscrição em Congressos":

5.1.9. Foram ajustados os valores unitários em decorrência da variação cambial, que impactou os custos das inscrições em congressos internacionais, bem como os valores das inscrições em eventos nacionais. Além disso, as colunas referentes às quantidades e aos valores unitários foram suprimidas, passando-se a trabalhar exclusivamente com as verbas totais, o que permite uma maior flexibilidade na alocação dos recursos financeiros.

5.1.10. No que diz respeito ao item referente a combustíveis, devido à flutuação de seus preços, o valor da verba também foi majorado em 25%. Dessa forma, foram propostas as seguintes alterações financeiras, sempre mantendo o valor total do TED inalterado:

Formatação Original

Item	Descrição	Origem	PREVISTO		
			Quant.	Vlr. Unit (R$)	Total
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	5	1.000,00	5.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	5	6.000,00	30.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	50.000,00	50.000,00
					85.000,00

Nova Formatação

Item	Descrição	Origem	PREVISTO		
			Quant.	Verba	Total (R$)
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1	15.000,00	15.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1	120.000,00	120.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	75.000,00	75.000,00
					210.000,00

d) Reajuste e incorporação de bolsas de pesquisadores:

5.1.11. A universidade propõe a ampliação da bolsa do engenheiro civil do laboratório - servidor público (item 5 da rubrica de "Equipe Executora"), com o aumento efetivo de sua carga horária de participação no projeto, que passará de 2 horas por semana para 3 horas por semana. Essa alteração visa otimizar sua contribuição, facilitando o alcance dos objetivos do plano de trabalho, especialmente em

virtude da escassez de alunos de pós-graduação. Consequentemente, o valor da bolsa será ajustado, passando de R$ 1.000,00 (um mil reais) para R$ 1.500,00 (um mil e quinhentos reais).

5.1.12. Adicionalmente, propõe-se a incorporação ao corpo de pesquisadores do servidor público TAE Pedro Orlando Borges de Almeida Júnior, doutor em engenharia civil. Ele receberá uma bolsa no valor de R$ 2.500,00 (dois mil e quinhentos reais) e atuará diretamente no laboratório do GEPPASV. Essa inclusão está consignada no item 6 da nova proposta, denominado "Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr". Justifica-se o incremento na força de trabalho em função do aumento no número de ensaios laboratoriais, especialmente nos ensaios avançados de caracterização de misturas asfálticas, que constituem a especialidade do referido pesquisador. Ademais, sua incorporação é pertinente, considerando a escassez de alunos de pós-graduação.

5.1.13. Requisita-se, por parte da universidade, a redução do tempo de bolsas de doutorado (bolsista 02 e 03) para 36 meses e da bolsa de mestrado 03 para 24 meses, em virtude da baixa taxa de matrículas nos cursos de pós-graduação na UFSM e em todo o país. Essa medida visa otimizar a alocação de recursos financeiros e adaptar a oferta de bolsas às condições atuais do cenário educacional.

5.1.14. Solicita-se ajuste do tempo de participação do Pesquisador, Professor Sílvio Schuster, até o término do projeto. Essa modificação tem como objetivo alinhar sua contribuição às demandas atuais do trabalho em andamento, assegurando que a expertise do professor seja plenamente aproveitada nas etapas finais do projeto.

5.1.15. De maneira geral, enfatiza-se que todas as propostas de reajustes de bolsas de pesquisadores apresentadas e justificadas acima não resultarão em variação final no valor total do projeto, uma vez que já utilizam recursos previamente alocados ao TED. A seguir, apresenta-se a planilha vigente e a forma como ficará com a proposta de apostilamento pretendida:

Formatação Original

				PREVISTO		
Item	Descrição	Origem	DESTINO	Quant.	Vlr. Unit (R$)	Total
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	5	10.000,00	50.000,00
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	5	5.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	5	80.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	5	25.000,00	125.000,00
						600.000,00

Nova Formatação

				PREVISTO		
Item	Descrição	Origem	DESTINO	Quant.	Verba	Total (R$)
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	1	60.094,80	60.094,80
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	1	25.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	400.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	1	125.000,00	125.000,00
						610.094,80

e) Ajuste da rubrica destinada a "Serviços de Terceiros":

5.1.16. Em relação à rubrica "Serviços de Terceiros", a proposta apresentada pela universidade contemplou a supressão das colunas referentes a quantidades e valores unitários, passando-se a trabalhar exclusivamente com as verbas totais, com o intuito de proporcionar maior flexibilidade na alocação dos recursos financeiros. No que tange ao item relativo a "Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)", foi efetuado um acréscimo total de R$ 10.094,80, a fim de manter inalterado o valor financeiro total do TED, sendo essa alteração destinada unicamente ao arredondamento final.

Formatação Original

Item	Descrição	Origem	DESTINO	PREVISTO Quant.	Vlr. Unit (R$)	Total
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	5	10.000,00	50.000,00
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	5	5.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	5	80.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	5	25.000,00	125.000,00
						600.000,00

Nova Formatação

Item	Descrição	Origem	DESTINO	PREVISTO Quant.	Verba	Total (R$)
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	1	60.094,80	60.094,80
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	1	25.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	400.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	1	125.000,00	125.000,00
						610.094,80

6. ALTERAÇÕES AO PLANO DE TRABALHO

6.1. As alterações propostas pela UFSM refletem no Anexo II, Orçamento Detalhado, do Plano de Trabalho do projeto. Assim, conforme circunstanciado no item anterior desta nota técnica, faz-se necessária a alteração das rubricas do Plano de Trabalho para alinhar o orçamento atualizado com as novas demandas e garantir a execução plena dos objetivos propostos.

6.2. Sendo assim, para que a solicitação de apostilamento seja efetivada, torna-se imperativo realizar ajustes no cronograma de desembolsos, assegurando que os valores financeiros já transferidos à UFSM não sofram modificações. A necessidade desse ajuste resulta da redução do montante destinado à rubrica "Equipamentos e Material Permanente", conforme demonstrado nas planilhas comparativas a seguir. Dessa forma, o novo cronograma de desembolsos foi revisto, com alterações nos valores a serem repassados nos 24º e 36º meses do TED:

Mês	Nova Proposta Valor (em R$)	Original
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**	4.897.107,58
Até 12 meses do início do TED	**1.246.635,60**	1.246.635,60
Até 24 meses do início do TED	**772.042,87**	807.366,36
Até 36 meses do início do TED	**772.042,89**	736.719,40
Total	**7.687.828,94**	7.687.828,94

Formatação Original

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	3.092.550,80	583.800,00	621.600,00	925.080,00	514.548,00	448.522,80
	Passagens	142.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00
	Diárias	372.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00
	Material de Consumo	85.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00
	Serv. Terceiros	600.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
	Total Custeio	**4.293.550,80**	**823.800,00**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**754.548,00**	**688.522,80**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.891.336,06	2.891.336,06	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.891.336,06**	**2.891.336,06**	-	-	-	-
Despesas Fundação	7,00%	502.942,08	260.059,52	60.312,00	81.555,60	52.818,36	48.196,60
Total Geral do Projeto		**7.687.828,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**807.366,36**	**736.719,40**

Nova Formatação

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	3.109.198,81	859.542,81	621.600,00	925.080,00	351.488,00	351.488,00
	Passagens	217.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	66.000,00	66.000,00
	Diárias	422.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	99.500,00	99.500,00
	Material de Consumo	210.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	79.500,00	79.500,00
	Serv. Terceiros	610.094,80	120.000,00	120.000,00	120.000,00	125.047,40	125.047,40
	Total Custeio	**4.569.293,61**	**1.099.542,81**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**721.535,40**	**721.535,40**
Investimento	Equipamentos e Material Permanent	2.615.593,25	2.615.593,25	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.615.593,25**	**2.615.593,25**	-	-	-	-
Despesas Fundação	7,00%	502.942,08	260.059,52	60.312,00	81.555,60	50.507,48	50.507,48
Total Geral do Projeto		**7.687.828,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**772.042,87**	**772.042,89**

6.3. Resumidamente, no 4º ano de execução do TED nº 545/2022, o valor inicialmente previsto para desembolso era de R$ 807.366,36 (oitocentos e sete mil trezentos e sessenta e seis reais e trinta e seis centavos), sendo agora ajustado para R$ 772.042,87 (setecentos e setenta e dois mil quarenta e dois reais e oitenta e sete centavos). Já para o 5º ano do projeto, o valor originalmente estabelecido para desembolso de R$ 736.719,40 (setecentos e trinta e seis mil setecentos e dezenove reais e quarenta centavos) será alterado para R$ 772.042,89 (setecentos e setenta e dois mil quarenta e dois reais e oitenta e nove centavos).

7. CONCLUSÃO

7.1. Entende-se que as alterações solicitadas pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), por meio do Ofício DTRP/LMCC/GEPPASV (SEI 19138956), que contém a Planilha de Orçamento da Proposta de Apostilamento (SEI 19139036) e o Plano de Trabalho Proposta Apostilamento (SEI 19139152), **não implicam em alterações do objeto, nem do valor global, nem da vigência do TED nº 507/2023**, firmado para a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

7.2. Assim, considerando que as modificações ora propostas tratam basicamente do remanejamento de recursos entre rubricas, visando otimizar e potencializar o projeto de pesquisa – pela aquisição de uma Prensa Triaxial Dinâmica de Solos; remanejamento de rubrica no orçamento, na categoria de Passagens e Diárias; redistribuição de rubrica referente aos itens "Material de Consumo e Taxas de Inscrição em Congressos"; reajuste e incorporação de bolsas de pesquisadores; e ajuste da rubrica destinada a "Serviços de Terceiros" – esta Coordenação entende ser oportuna a formalização das mudanças propostas, mediante a celebração do **1º Termo de Apostilamento ao TED nº 545/2022.**

7.3. Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para maiores esclarecimentos.

(Documento assinado eletronicamente)
GALILEU SILVA SANTOS
Coordenador de Estudos e Pesquisas - CEP/CGIPT

Ciente e de acordo,

(Documento assinado eletronicamente)

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT - (IPR)

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

Documento assinado eletronicamente por **Galileu Silva Santos**, **Coordenador de Estudos e Pesquisas da CGIPT**, em 10/10/2024, às 17:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 10/10/2024, às 18:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19139277** e o código CRC **9AA64A30**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 19139277

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4831

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 00545/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**
Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.661, de 29 de junho de 2022.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
Para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, comterritório de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada “SisPav”, capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e

validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos

relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME*

Design, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação “ótima” entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos,

estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações.Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científicadesenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 Meta 1:

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho

experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 Meta 2:

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 Meta 3:

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturasasfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe-se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa (2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.3	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]*Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT*

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avalições de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	**META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade**	**Apresentação/Capacitação[1]**
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadorese os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT* em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT-IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do “ensaio brasileiro” e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a

serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte "não mecanicista" às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós-doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo deengenheirosda *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo "Terminal Blending" - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw-Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468 p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualizaçãoe a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o

desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não

O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Cronograma	Valor (em R$)*
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmês→12ºmês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmês→24ºmês	1.246.635,60

1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmês→36ºmês	772.042,87
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmês→60ºmês	772.042,89
Total		**7.687.828,94**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**1.246.635,60**
Até 24 meses do início do TED	**772.042,87**
Até 36 meses do início do TED	**772.042,89**
Total	**7.687.828,94**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.109.198,81*	*859.542,81*	*621.600,00*	*925.080,00*	*351.488,00*	*351.488,01*
	Passagens	217.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	66.000,00	66.000,00
	Diárias	422.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	99.500,00	99.500,00
	Material de Consumo	210.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	79.500,00	79.500,00
	Serv. Terceiros	610.094,80	120.000,00	120.000,00	120.000,00	125.047,40	125.047,40
	Total Custeio	**4.569.293,61**	**1.099.542,81**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**721.535,40**	**721.535,41**
Investimento	Equipamentos e Material Permanente	2.615.593,25	2.615.593,25	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.615.593,25**	**2.615.593,25**	**-**	**-**	**-**	**-**
Despesas Fundação	**7,00%**	502.942,08	260.059,52	60.312,00	81.555,60	50.507,48	50.507,48
Total Geral do Projeto		**7.687.828,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**772.042,87**	**772.042,89**

PROPOSIÇÃO

LUCIANO SCHUCH:67782825091

Assinado de forma digital por LUCIANO SCHUCH:67782825091
Dados: 2024.10.16 15:05:24 -03'00'

Luciano Schuch
Reitor – Universidade Federal de Santa Maria

12. APROVAÇÃO

gov.br
Documento assinado digitalmente
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Data: 17/10/2024 13:36:17-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Unidade Descentralizadora Responsável

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

NOME	FUNÇÃO	RESUMO DO CURRÍCULO LATTES
Deividi da Silva Pereira	Coordenador do TED e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/9639329922610388 Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).
Luciano Pivoto Specht	Coordenador Técnico e Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/8038412953408618 Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a

		2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012-2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, mestrado e doutorado; é membro do comitê cientifico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.
Lucas Dotto Bueno	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/1290062149482053 Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.
Silvio Lisboa Schuster	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/3709183577250865 Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é Professor no Departamento de Transportes da UFSM, e dedica-se ao estudo de materiais asfálticos no grupo de pesquisas GEPPASV. Tem experiência sólida em análise reológica de asfaltos e misturas asfálticas e na aplicação da teoria viscoelástica do dano contínuo para a caracterização do dano por fadiga nos materiais asfálticos, além do estudo do efeito do envelhecimento oxidativo em laboratório e durante a produção da mistura em usina e vida de serviço em segmentos experimentais implantados e

		monitorados em campo. Concomitante a estas pesquisas, tem desenvolvido técnicas de investigação do comportamento reológico de solos coesivos, e investiga o impacto de mudanças climáticas na futura seleção de ligantes asfálticos. Publicou 12 artigos internacionais Qualis estrato superior A, sendo autor de diversos outros artigos em congressos e revistas reconhecidas da área. Foi bolsista CAPES ao longo do mestrado e doutorado realizados na UFSM, e vinculado a projetos da ANP/Petrobras junto ao GEPPASV para o desenvolvimento do novo método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos (MeDiNa).
Pedro Orlando Borges de Almeida Júnior	Pesquisador	http://lattes.cnpq.br/3229920135442077 Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em graduação, mestrado e doutorado. Foi docente substituto e atualmente é técnico de nível superior (Engenharia Civil) na UFSM, atuando em obras de infraestrutura e construção civil, além de realizar pesquisas com materiais asfálticos junto ao grupo GEPPASV. Possui experiência em projetos de dosagem, caracterização e modelagem avançada de ligantes e misturas asfálticas convencionais e recicladas com Reclaimed Asphalt Pavement (RAP). Simultaneamente, participa da investigação do impacto das mudanças climáticas na seleção futura de ligantes asfálticos e de biomateriais em ligantes asfálticos. É participante do comitê técnico no RILEM em Mixture Performance-based Dosage Optimization of Asphalt Recycling Agents – TC 308-PAR. Participou como autor ou coautor de 12 artigos em periódicos especializados na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos.

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

03 Bolsistas de Doutorado

03 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.109.198,81*	*859.542,81*	*621.600,00*	*925.080,00*	*351.488,00*	*351.488,01*
	Passagens	217.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	66.000,00	66.000,00
	Diárias	422.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	99.500,00	99.500,00
	Material de Consumo	210.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	79.500,00	79.500,00
	Serv. Terceiros	610.094,80	120.000,00	120.000,00	120.000,00	125.047,40	125.047,40
	Total Custeio	**4.569.293,61**	**1.099.542,81**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**721.535,40**	**721.535,41**
Investimento	Equipamentos e Material Permanente	2.615.593,25	2.615.593,25	-	-	-	-
	Total Investimentos	**2.615.593,25**	**2.615.593,25**	**-**	**-**	**-**	**-**
Despesas Fundação	**7,00%**	502.942,08	260.059,52	60.312,00	81.555,60	50.507,48	50.507,48
Total Geral do Projeto		**7.687.828,94**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**772.042,87**	**772.042,89**

Rubrica Equipamento e Material Permanente

				PREVISTO		
Item	Descrição	Tipo	Origem	Qtd.	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	667.639,32	667.639,32
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	209.820,16	209.820,16
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	177.847,88	177.847,88
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	254.386,39	254.386,39
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	363.889,31	363.889,31
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	19.955,00	19.955,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	6.336,76	25.347,03
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação	Obras e Instalações	Nacional	3	15.000,00	45.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	8.371,36	50.228,16
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	9.800,00	19.600,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	29.980,00	29.980,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	321.900,00	321.900,00
14	Prensa Triaxial Dinâmica de Solos	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
						2.615.593,25

[1] Considerando taxas de importação de 20%

Os materiais permanentes adquiridos pelo convênio serão incorporados, até o término da vigência deste instrumento contratual, ao patrimônio da UFSM

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO		
				Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Luciano Pivoto Specht - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Silvio Lisboa Schuster	Bolsa de pesquisa e inovação	---	53	3.816,00	202.248,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	17	1.000,00	17.000,00
	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	1.500,00	64.500,00
6	Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr	Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	2.500,00	107.500,00
7	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
11	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
12	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
13	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	24	2.100,00	50.400,00
14	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
15	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	3.100,00	111.600,00
16	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	3.100,00	111.600,00
17	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	48	5.200,00	249.600,00
18	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	10.890,00	130.680,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	11.979,00	143.748,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	13.176,90	158.122,80
						3.109.198,80

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Verba (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	150.000,00	150.000,00
					217.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant. Diárias	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700,00	52.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	50	2.000,00	100.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	675	400,00	270.000,00
					422.500,00

Rubrica ***Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos***

Item	Descrição	Origem	PREVISTO		
			Quant.	Verba (R$)	Total
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1	15.000,00	15.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1	120.000,00	120.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	75.000,00	75.000,00
					210.000,00

Rubrica ***Serviços de Terceiros***

Item	Descrição	Origem	DESTINO	PREVISTO		
				Quant.	Verba (R$)	Total
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	1	60.094,80	60.094,80
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	1	25.000,00	25.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	400.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	1	125.000,00	125.000,00
						610.094,80

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

MINUTA TERMO DE APOSTILAMENTO

Processo nº 50600.021153/2022-13

*****MINUTA*****

Unidade Gestora: Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP.

1º TERMO DE APOSTILAMENTO AO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA n.º 545/2022, CELEBRADO ENTRE O DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT) E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, VISANDO A IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS, VISANDO FUTURAS CALIBRAÇÕES E EVOLUÇÕES NOS MÉTODOS DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS BRASILEIROS - PROCESSO 50600.021153/2022-13

APOSTILA-SE ao Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SEI 12931123), nos termos do Art. 15, do Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020, as seguintes modificações propostas por meio do Ofício DTRP/LMCC/GEPPASV (SEI 19138956), consolidadas no Plano de Trabalho assinado (SEI 19273675), e com concordância técnica conforme Nota Técnica n° 62 (SEI 19139277):

a) **Inclusão de uma Prensa Triaxial Dinâmica de Solos;**

b) **Remanejamento de rubrica no orçamento, na categoria de Passagens e Diárias;**

c) **Redistribuição de rubrica referente aos itens "Material de Consumo e Taxas de Inscrição em Congressos";**

d) **Reajuste e incorporação de bolsas de pesquisadores; e**

e) **Ajuste da rubrica destinada a "Serviços de Terceiros".**

A presente apostila passa a fazer parte integrante e inseparável do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SEI 12931123) e do 1º Termo Aditivo (SEI 15215474), que ficam inteiramente ratificados em seus termos, cláusulas e condições.

Ficam mantidas as demais cláusulas e condições constantes do TED nº 545/2022, não expressamente alteradas por este Termo.

E, assim, como representante da UNIDADE DESCENTRALIZADORA, firmo o presente Termo de Apostilamento.

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 17/10/2024, às 15:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19273745** e o código CRC **C8B3F8D2**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 19273745

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINUTA DE EXTRATO DE PUBLICAÇÃO

NÚMERO DO TED: 545/2022

UNIDADE GESTORA: DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 04.892.707/0001-00, representado pelo seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, Senhor LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO, CPF/MF sob o nº. ***.579.601-**.

UNIDADE DESCENTRALIZADA: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – Campus Sede, inscrita no CNPJ nº 95.591.764/0001-05, representada pelo Reitor, Senhor LUCIANO SCHUCH, inscrito sob CPF/MF nº ***.828.250-91.

INSTRUMENTO: 1º Termo de Apostilamento que tem como finalidade promover a **inclusão de uma Prensa Triaxial Dinâmica de Solos; remanejamento de rubrica no orçamento, na categoria de Passagens e Diárias; redistribuição de rubrica referente aos itens "Material de Consumo e Taxas de Inscrição em Congressos"; reajuste e incorporação de bolsas de pesquisadores; e ajuste da rubrica destinada a "Serviços de Terceiros".**

OBJETO DO TED Nº 545/2022: Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

FUNDAMENTO LEGAL: Legislação aplicável aos TEDs, em especial o Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020.

VALOR: R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos).

VIGÊNCIA: 60 (sessenta) meses, contados a partir da assinatura do TED 545/2022.

EFICÁCIA: a partir da data da sua publicação, em extrato, no sítio eletrônico oficial do DNIT.

PROCESSO: 50600.021153/2022-13

DATA DA ASSINATURA: _____/2024.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 17/10/2024, às 15:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19274441** e o código CRC **C3D8D551**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DPP/CGIPT-IPR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP

Senhor Diretor,

1. Trata-se da proposta do 1º Termo de Apostilamento ao Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria, para desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas e correspondente 1º Termo Aditivo (SEI 15215474).

2. A solicitação foi apresentada pela Universidade Federal de Santa Maria pelo Ofício DTRP/LMCC/GEPPASV (SEI 19138956), com a Planilha de Orçamento da Proposta de Apostilamento (SEI 19139036) e o Plano de Trabalho Proposta Apostilamento (SEI 19139152), com a finalidade de promover as seguintes alterações:

a) **Inclusão de uma Prensa Triaxial Dinâmica de Solos;**

b) **Remanejamento de rubrica no orçamento, na categoria de Passagens e Diárias;**

c) **Redistribuição de rubrica referente aos itens "Material de Consumo e Taxas de Inscrição em Congressos";**

d) **Reajuste e incorporação de bolsas de pesquisadores; e**

e) **Ajuste da rubrica destinada a "Serviços de Terceiros".**

3. Diante disso, a Coordenação de Estudos e Pesquisas elaborou a Nota Técnica 62 (SEI 19139277), concluindo que essas modificações ***"não implicam em alterações do objeto, nem do valor global, nem da vigência do TED nº 507/2023"***, estando, portanto, em condições de ser formalizado o instrumento.

4. Para tanto, é importante destacar que a formalização em questão, **dispensa a análise pela Procuradoria Federal Especializada e a submissão à aprovação da Diretoria Colegiada**, em conformidade com as orientações contidas na NOTA n. 00031/2021/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 7665773), Despacho n. 00197/2021/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 7665792) e Despacho/DNIT SEDE/DIRCOLEG (SEI 7838462).

5. Por fim, encaminhamos: o Plano de Trabalho assinado (SEI 19273675); a Minuta Termo de Apostilamento (SEI 19273745) e Minuta de Extrato de Publicação do 1º Apostilamento para publicação no site oficial (SEI 19274441), submetendo à apreciação dessa Diretoria e providencias subsequentes ao feito.

Respeitosamente,

(Documento assinado eletronicamente)

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO

Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT (IPR)

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 17/10/2024, às 15:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19274529** e o código CRC **BADFBDE6**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 19274529

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

TERMO DE APOSTILAMENTO

Processo nº 50600.021153/2022-13

Unidade Gestora: Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP.

1º TERMO DE APOSTILAMENTO AO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA n.º 545/2022, CELEBRADO ENTRE O DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT) E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, VISANDO A IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS, VISANDO FUTURAS CALIBRAÇÕES E EVOLUÇÕES NOS MÉTODOS DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS BRASILEIROS - PROCESSO 50600.021153/2022-13

APOSTILA-SE ao Termo de Execução Descentralizada (TED) n.º 545/2022 (SEI 12931123), nos termos do Art. 15, do Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020, as seguintes modificações propostas por meio do Ofício DTRP/LMCC/GEPPASV (SEI 19138956), consolidadas no Plano de Trabalho assinado (SEI 19273675), e com concordância técnica conforme Nota Técnica n° 62 (SEI 19139277):

a) **Inclusão de uma Prensa Triaxial Dinâmica de Solos;**

b) **Remanejamento de rubrica no orçamento, na categoria de Passagens e Diárias;**

c) **Redistribuição de rubrica referente aos itens "Material de Consumo e Taxas de Inscrição em Congressos";**

d) **Reajuste e incorporação de bolsas de pesquisadores; e**

e) **Ajuste da rubrica destinada a "Serviços de Terceiros".**

A presente apostila passa a fazer parte integrante e inseparável do Termo de Execução Descentralizada (TED) n.º 545/2022 (SEI 12931123) e do 1º Termo Aditivo (SEI 15215474), que ficam inteiramente ratificados em seus termos, cláusulas e condições.

Ficam mantidas as demais cláusulas e condições constantes do TED n.º 545/2022, não expressamente alteradas por este Termo.

E, assim, como representante da UNIDADE DESCENTRALIZADORA, firmo o presente Termo de Apostilamento.

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 25/10/2024, às 10:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19292883** e o código CRC **C458E037**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 19292883

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

EXTRATO DE PUBLICAÇÃO

NÚMERO DO TED: 545/2022

UNIDADE GESTORA: DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, inscrito no CNPJ/MF sob o n.º 04.892.707/0001-00, representado pelo seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, Senhor LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO.

UNIDADE DESCENTRALIZADA: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – Campus Sede, inscrita no CNPJ n.º 95.591.764/0001-05, representada pelo Reitor, Senhor LUCIANO SCHUCH.

INSTRUMENTO: 1º Termo de Apostilamento que tem como finalidade promover a inclusão de uma Prensa Triaxial Dinâmica de Solos; remanejamento de rubrica no orçamento, na categoria de Passagens e Diárias; redistribuição de rubrica referente aos itens “Material de Consumo e Taxas de Inscrição em Congressos”; reajuste e incorporação de bolsas de pesquisadores; e ajuste da rubrica destinada a "Serviços de Terceiros".

OBJETO DO TED N.º 545/2022: Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

FUNDAMENTO LEGAL: Legislação aplicável aos TEDs, em especial o Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020.

VALOR: R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos).

VIGÊNCIA: 60 (sessenta) meses, contados a partir da assinatura do TED 545/2022.

EFICÁCIA: a partir da data da sua publicação, em extrato, no sítio eletrônico oficial do DNIT.

PROCESSO: 50600.021153/2022-13

DATA DA ASSINATURA: 25/10/2024.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 28/10/2024, às 17:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19292917** e o código CRC **A27DDA68**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 205619/2024/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

À Diretoria de Administração e Finanças – DAF.

Assunto: Solicitação de publicação de 1º Termo de Apostilamento ao TED n.º 545/2022.

Senhor Diretor,

1. Trata-se da proposta do 1º Termo de Apostilamento ao Termo de Execução Descentralizada (TED) n.º 545/2022/IPR/DPP/DNIT (12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria, para desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas e correspondente 1º Termo Aditivo (SEI 15215474).

2. Sobre o assunto, considerando o Despacho (DNIT) (19274529), da Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes – CGIPT-IPR, informamos que foi elaborado o Extrato de Publicação (19292917) do 1º Termo de Apostilamento ao referido TED.

3. Isso posto, evoluímos o presente processo para publicação do Extrato em epígrafe. Em tempo, após a publicação, os autos devem ser direcionados ao Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária/DPP para providências junto ao Sistema de Projetos e Obras Delegadas (SIPROD).

Atenciosamente,

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 28/10/2024, às 17:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19293005** e o código CRC **B4076565**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 19293005

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária/SESPEO/DPP

Assunto: Publicação de Termo.

1. Trata-se o presente processo do 1º Termo de Apostilamento ao Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022/IPR/DPP/DNIT (12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria, para o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas e correspondente 1º Termo Aditivo (SEI 15215474).

2. Sobre o tema, informo a publicação do termo supracitado, no sítio eletrônico do DNIT no dia 29 de outubro de 2024, conforme o link: **Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022-00**, conforme a solicitação do Ofício nº 205619/2024/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE (19293005).

3. Destarte, encaminha-se o presente processo para conhecimento e providências pertinentes.

Atenciosamente,

JANAÍNA PEREIRA DE BRITO
Assessora Técnica

Brasília/DF, 29 de outubro de 2024.

Documento assinado eletronicamente por **Janaína Pereira de Brito**, **Assessora Técnica**, em 29/10/2024, às 14:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19359995** e o código CRC **D7CB5CA7**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 211871/2024/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP)

Assunto: Repasse financeiro - TED 545/2024 UFSM - Terceira parcela

Senhor Diretor,

1. Trata o presente da solicitação de providências para viabilizar o repasse da terceira parcela de recursos prevista n o Plano de Trabalho vigente (SEI 15215227) d o Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SEI 12931123), celebrado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no montante de R$ 807.366,36 (oitocentos e sete mil trezentos e sessenta e seis reais e trinta e seis centavos).

2. Destaca-se que o objeto do referido projeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

3. Nesse sentido, em continuidade ao acompanhamento das ações do TED, pedimos a emissão da Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário (SMCO) no valor de de R$ 807.366,36, conforme disposto no Manual de Termo de Execução Descentralizada do DNIT (SEI 9926055).

4. Desse modo, encaminhamos os autos para que, em caso de concordância, sejam tomadas as providências subsequentes, com vistas ao repasse dos recursos indicados. Igualmente, solicitamos que ao instruírem o pagamento em um novo processo, o presente seja concluído na unidade responsável, sem necessidade de retorno a esta CGIPT.

Respeitosamente,

(Documento assinado eletronicamente)
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT (IPR)

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 31/10/2024, às 22:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19370374** e o código CRC **832417B5**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 19370374

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 232913/2024/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP)

Assunto: Repasse financeiro - TED 545/2024 UFSM - Terceira parcela - retificação de valor

Senhor Diretor,

1. Trata o presente da correção de informação encaminhada no Ofício nº 211871/2024/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 19370374), por meio do qual foi solicitado o repasse da terceira parcela de recursos prevista para o Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SEI 12931123), celebrado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

2. Com a celebração do 1º Termo de Apostilamento (SEI 19292883) ao TED nº 545/2022, passou a viger o Plano de Trabalho (SEI 19273675). Conforme este documento, o valor da terceira parcela monta R$ 772.042,87 (setecentos e setenta e dois mil quarenta e dois reais e oitenta e sete centavos).

3. Desse modo, solicitamos a desconsideração da soma indicada no Ofício nº 211871/2024 (SEI 19370374) e pedimos a continuidade do processo de pagamento, conforme disposto no Manual de Termo de Execução Descentralizada do DNIT (SEI 9926055) , visando a emissão da documentação pertinente no valor adequado.

4. Por fim, encaminhamos os autos para que, em caso de concordância, sejam tomadas as providências subsequentes, com vistas ao repasse dos recursos previstos. Igualmente, solicitamos que ao instruírem o pagamento em um novo processo, o presente seja concluído na unidade responsável, sem necessidade de retorno a esta CGIPT.

Respeitosamente,

(Documento assinado eletronicamente)
LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT (IPR)

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 02/12/2024, às 12:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19636558** e o código CRC **8ED1FB92**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 19636558

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT

SOLICITAÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CRÉDITO ORÇAMENTÁRIO

DA: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA - DPP

PARA: COORDENAÇÃO GERAL DE ORÇAMENTO E FINANÇAS - DAF

SMCO: 2024/0113

Suplementação: X **Cancelamento:**

UF: NA **BR:** NI

UG GESTÃO CEDENTE **Código SIAFI:** 393005/39252 **Sigla:** DPP

UG GESTÃO BENEFICIADA **Código SIAFI:** 153164/15238 **Sigla:** UFSM

CÓDIGO ORÇAMENTÁRIO: 26.121.0032.20UC.0001

TÍTULO DA AÇÃO (PROJETO ATIVIDADE):
Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura de Transportes

PTRES: 235593 **FONTE:** 1000.000000 **NATUREZA:** 4.4.90.52

VALOR (R$): R$ 772.042,87 **INFORMAR O VALOR EM R$ 1,00**

IDOC: 9999 **CÓDIGO DO EMPREENDIMENTO:** MT00659

OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO (PROVISIONAMENTO):

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas. ted 545/2022 - transferÊncia SIAFI 936717.

OBS.: Em caso de solicitação de cancelamento parcial ou total de movimentação efetuada anteriormente, indicar no OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO o nº da solicitação inicial e, se possível, o nº e data da Nota de movimentação de Crédito - NC (Provisão).

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 02/12/2024, às 17:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19667008** e o código CRC **86C17CAD**.

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 235315/2024/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, data conforme assinatura eletrônica

Á Diretoria de Administração e Finanças - DAF

Assunto: Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário.

Trata-se da Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário - SMCO - 113/2024 (19667008), encaminho os autos para conhecimento e providências cabíveis.

Atenciosamente,

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 02/12/2024, às 17:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19667024** e o código CRC **63D2171C**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 19667024

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação de Gestão Orçamentária

Assunto: **SMCO/SESPEO/DPP/2024.**

1. Trata-se da Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário - SMCO/SESPEO/DPP nº 0113/2024 (19667008) - Código Orçamentário 26.121.0032.20UC.0001 - Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas., no valor de R$ 772.042,87 (setecentos e setenta e dois mil, quarenta e dois reais e oitenta e sete centavos).

2. Sobre o assunto, de ordem do Senhor Diretor de Administração e Finanças, após a autorização da Diretoria de Planejamento e Pesquisa, conforme teor do Ofício 235315/2024/SESPEO/DPP (19667024), encaminho os autos para conhecimento e providências cabíveis.

Atenciosamente,

JANAÍNA PEREIRA DE BRITO
Assessora Técnica

Brasília/DF, *na data da assinatura.*

Documento assinado eletronicamente por **Janaína Pereira de Brito**, **Assessora Técnica**, em 03/12/2024, às 14:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19670794** e o código CRC **A14B3E5B**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 19670794

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

__ SIAFI2024-DOCUMENTO-CONSULTA-CONDOC (CONSULTA DOCUMENTO)_____
04/12/24 15:13 USUARIO: LAERTON
DATA EMISSAO : 04Dez24 VALORIZACAO : 04Dez24 NUMERO : 2024NC800014
UG EMITENTE : 393003 - DEPART.NAC.INFRA ESTRUTURA TRANSPORTES.
GESTAO EMITENTE : 39252 - DEPTO. NAC. DE INFRA?ESTRUTURA DE TRANSPORTES
UG/GESTAO FAVORECIDA : 153164 / 15238 - UFSM
OBSERVACAO
DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS TECNICOS ESPECIALIZADOS NA AREA DEDIMENSIONAMENTO__
?DE PAVIMENTOS ASFALTICOS IMPLANTA??O DE TRECHOS EXPIMENTAIS, PREISAO DA IRREG
U?LARIDADE LONGITUDINAL E AVALIA??O DE MISTURAS ASFALTICAS TED545/2022 SMCO 11
NUM. TRANSFERENCIA : 936717

EV.	ESF	PTRES	FONTE	ND	SB	UGR	PI	V A L O R
300300	1	235593	1000000000	449052			MT00659	772.042,87

LANCADO POR : 79530524153 - LAERTON UG : 393003 04Dez24 12:26
PF1=AJUDA PF3=SAI PF4=ESPELHO PF12=RETORNA

Despacho / DNIT SEDE/DAF/CGOF/CGOR/SEEOR

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação-Geral de Orçamento e Finanças - CGOF/DAF

Assunto: SMCO 0113/2024 - DPP.

Em atenção ao Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF, (19670794), informamos que a presente solicitação foi atendida por meio da Nota de Credito 2024NC8000014 (19691344), na forma do requerido pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa – DPP.

Respeitosamente,

(assinado eletronicamente)

MAURÍCIO ANTÔNIO DE SOUSA ASSUNÇÃO

Coordenador de Gestão Orçamentária

Brasília/DF, na data da assinatura.

Documento assinado eletronicamente por **Mauricio Antônio de Sousa Assuncao**, **Coordenador de Gestão Orçamentária**, em 05/12/2024, às 10:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19691373** e o código CRC **536C0DE0**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 19691373

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DAF/CGOF

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Diretoria de Administração e Finanças.

1. Adotadas as medidas cabíveis no âmbito da Coordenação de Gestão Orçamentária, móvel do despacho SEEOR (19691373), evoluo o presente processo para os fins decorrentes, conforme Nota de Credito 2024NC8000014 (19691344).

(assinado eletronicamente)
FERNANDA GIMENEZ MACHADO FAÉ
Coordenadora-Geral de Orçamento e Finanças

Brasília/DF, 05 de dezembro de 2024.

Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Gimenez Machado Fae**, **Coordenadora-Geral de Orçamento e Finanças**, em 05/12/2024, às 18:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19705060** e o código CRC **FCC5D3A5**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 19705060

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4210

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

Ao Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da DPP

Assunto: **Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário - SMCO/DPP/2024.**

1. Trata-se da Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário - SMCO/SESPEO/DPP nº 0113/2024 (19667008) - Código Orçamentário 26.121.0032.20UC.0001 - Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas., no valor de R$ 772.042,87 (setecentos e setenta e dois mil, quarenta e dois reais e oitenta e sete centavos).

2. Sobre o assunto, a Coordenação de Gestão Orçamentária/DAF, por meio do Despacho/DNIT SEDE/DAF/CGOF/CGOR/SEEOR (19691373), informa que a presente solicitação foi atendida por meio da Nota de Crédito 2024NC8000014 (19691344), na forma requerida por essa Diretoria.

3. Destarte, de ordem do Senhor Diretor de Administração e Finanças, restituo o presente processo para conhecimento e providências decorrentes.

Atenciosamente,

JANAÍNA PEREIRA DE BRITO
Assessora Técnica

Brasília/DF, *na data da assinatura.*

Documento assinado eletronicamente por **Janaína Pereira de Brito**, **Assessora Técnica**, em 06/12/2024, às 15:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19717814** e o código CRC **5556072B**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 244921/2024/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

À Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT (IPR)
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Pagamento do Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022.

Em atendimento ao Ofício nº 232913/2024/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (19636558), informamos que a demanda está sendo tratada no processo nº 50600.041250/2024-94. Assim, de do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, os autos são restituídos a esta Coordenação-Geral.

Respeitosamente,

CYNTHIA PIEDADE DOS REIS FERREIRA
Técnica de Suporte em Infraestrutura de Transportes

Documento assinado eletronicamente por **Cynthia Piedade dos Reis Ferreira**, **Técnico de Suporte em Infraestrutura de Transportes**, em 13/12/2024, às 16:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **19788081** e o código CRC **925FCEF7**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 19788081

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

De: Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>
Enviado: quinta-feira, 17 de julho de 2025 14:17
Para: IPR <ipr@dnit.gov.br>
Cc: Luiz Guilherme Rodrigues de Mello <luiz.mello@dnit.gov.br>; Luiz Heleno Albuquerque <luiz.albuquerque@dnit.gov.br>; Galileu Silva Santos <galileu.santos@dnit.gov.br>; Nelson Wargha Filho <nelson.wargha@dnit.gov.br>; Henrique Otto Coelho <henrique.coelho@dnit.gov.br>; José Antônio Santana Echeverria <jose.echeverria@dnit.gov.br>; GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>; Coordenadoria de Projetos e Convênios - PROPLAN - UFSM <coproc@ufsm.br>; luspecht <luspecht@ufsm.br>; LUCAS DOTTO BUENO <lucas.bueno@ufsm.br>; Silvio Lisboa Schuster [redacted]; Magnos Baroni <magnos.baroni@ufsm.br>; PEDRO ORLANDO BORGES DE ALMEIDA JÚNIOR <pedro.junior@ufsm.br>
Assunto: Proposta de aditamento ao TED 545/2022 UFSM/DNIT para utilização de recursos de rendimentos financeiros.

- Oficio_Solicitacao_de_Aditamento_-_TED_545_2022_UFSM_assinado.pdf(~376 KB)
- Orçamento Plano de Trabalho - Aditamento Jul-25.xlsx(~35 KB)
- PT DNIT atualizado - Aditamento Jul-2025.docx(~140 KB)

Senhor Diretor,

Ao cumprimentá-lo, vimos, por meio deste, propor ajustes de incrementos de valores em rubricas previstas no orçamento do TED, pactuado entre a UFSM e o IPR/DNIT sob o nº 00545/2022. Importante salientar, neste momento, que a proposta aqui apresentada **altera o valor do TED, mas não implica em novos repasses do IPR/DNIT**, concentrando-se apenas no **emprego de recursos oriundos dos rendimentos financeiros, no montante de R$ 809.963,44**.

Para facilitar a compreensão e otimizar a apreciação dos ajustes ora solicitados, estamos encaminhando três documentos, a saber:

- Ofício com as sínteses e justificativas das modificações ora solicitadas;
- Planilha Eletrônica com o orçamento da atual proposta apresentada;
- Documento de texto com a atualização do Plano de Trabalho.

Sendo o que tínhamos para o momento, colocamo-nos à disposição para dirimir eventuais dúvidas e proceder os ajustes necessários. Também solicitamos a gentileza de confirmarem o recebimento deste e-mail com os arquivos anexados.
Att.
Deividi

Prof. Deividi Pereira
Professor Titular
Departamento de Transportes - TRP
Centro de Tecnologia/UFSM

Tel. Com: +55(55)3220-6149
Tel. Cel: ***+55(55)98111-5366***
Fax: +55(55)3220-8030

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Departamento de Transportes
Centro de Tecnologia - CT
Prédio 10, LMCC/GEPPASV
Sala 437-M
Cidade Universitária, Camobi 97.105-900

Santa Maria, 17 de julho de 2025.

Ao Senhor
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello
Diretor de Planejamento e Pesquisa – DPP/DNIT

Ao Senhor
Luiz Heleno Albuquerque Filho
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT-IPR/DPP/DNIT

Assunto: **Proposta de aditamento ao TED 545/2022 UFSM/DNIT, para utilização de recursos de rendimentos financeiros.**

Senhor Coordenador,

Ao cumprimentá-lo, vimos por meio deste propor ajustes de incrementos de valores em rubricas previstas no orçamento do TED, pactuado entre a UFSM e o IPR/DNIT sob o nº 00545/2022. Importante salientar, neste momento, que a proposta aqui apresentada **altera o valor do TED, mas não implica em novos repasses do IPR/DNIT**, concentrando-se apenas no **emprego de recursos oriundos dos rendimentos financeiros, no montante de R$ 809.963,44**.

Para facilitar a compreensão e otimizar a apreciação dos ajustes ora solicitados, passaremos a informar as rubricas a serem modificadas e as justificativas para alterações propostas:

- **Equipamento e Mat. Permanente**
  - A planilha de investimentos foi atualizada com a previsão de **aquisição de um novo equipamento**, **Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa**, que será de substancial importância ao permitir a caracterização das misturas asfálticos, tanto para a Meta 1 quanto para a Meta 3 do plano de trabalho da pesquisa, visto o elevado número de misturas asfálticas a serem caracterizadas pelo projeto. Ao longo dos últimos meses, o laboratório empregou uma prensa UTM, com capacidade para a realização de ensaios ainda mais complexos, mas com alto custo de manutenção. Como os ensaios de danificação por fadiga de misturas asfálticas nos protocolos MeDiNa demandam grande número de ciclos, por vezes mais de 1.000.000 (mais de 11 dias ininterruptos), tivemos inúmeros problemas com avarias nos sistemas hidráulicas e células de cargas destes equipamentos.

Diante disto, estamos solicitando a aquisição de uma prensa, mais simples em termos de possibilidades de customização de ensaios, dedicada, especificamente, à realização de ensaios conforme os protocolos experimentais de Módulo de Resiliência e Fadiga em misturas asfálticas previsto no MeDiNa. O valor previsto para a aquisição deste equipamento é de R$ 300.000,00, oriundos do saldo das receitas financeiras;

- **Equipe Executora**
  - O colaborador que ocupa o cargo de **Técnico Laboratório (item 18)** foi aprovado em seleção pública promovida pela fundação de apoio. Quando da seleção, ele era estudante do Curso de Engenharia Civil. Ele finalizou o curso de graduação recentemente. Por tratar-se de um profissional muito capacitado e importante para o desenvolvimento de inúmeros ensaios de campo e de laboratório atinente ao projeto de pesquisa, é de interesse a manutenção deste profissional vinculado ao projeto e com um ajuste de sua remuneração, mais compatível com o mercado de trabalho. Desta maneira, estamos ampliando os valores mensais (que contemplam o salário e todos os demais encargos e impostos) em aproximadamente 60%, válidos para o 3º, 4º e 5º anos de vigência do projeto, passando dos anteriores R$ 10.890,00, R$ 11.979,00 e R$ 13.176,90, para R$ 17.500,00, R$ 19.250 e R$ 21.175,00, respectivamente. Assim, nesta rubrica de equipe executora, foram destinados R$ 262.549,20 oriundos da receita financeira;

- **Passagens**
  - Em função do surgimento dos primeiros resultados da pesquisa, e com potencial divulgação científica, inclusive em âmbito internacional, foram destinados R$ 72.000,00 adicionais ao valor de R$ 150.000,00, preexistente na rubrica de **Passagens - Viagens para o Exterior - com seguro viagem**, o que permitirá, também, uma maior interação com os pesquisadores internacionais, aumentando a visibilidade das pesquisas desenvolvidas pelo IPR/DNIT e a UFSM. Ressalta-se, contudo, que o valor adicional também será proveniente da receita financeira;

- **Diárias**
  - Em relação às **diárias**, procedeu-se um ajuste para acompanhar o que fora descrito no item passagens, aumentando o número de diárias internacionais. Ressalta-se, mais uma vez, que a origem do valor adicionado de R$ 100.000,00 ao item "Diárias - *Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais*" será advindo da receita financeira disponível do projeto;

- **Serviços de Terceiros**
  - Em relação à rubrica **Serviços de Terceiros**, o item "Manutenção Veicular" teve o valor previsto acrescido em R$10.000,00 e o item relativos à "*Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)"* teve o valor acrescido em R$ 12.425,98. Assim, a rubrica geral de "Serviços de Terceiros" foi acrescida em R$ 22.425,98, integralmente oriundo da receita financeira. Justifica-se tais incrementos em função da projeção de dispêndio com estes itens, em função do que foram demandados nos primeiros anos de vigência deste projeto;

- **Fundação de Apoio**
  - Esta rubrica foi alterada em R$ 52.988,26, relativos às **Despesas da Fundação**, de modo a manter o percentual de 7% pactuado no plano de trabalho original para esta rubrica.

Sendo o que tínhamos a informar, colocamo-nos à disposição para dirimir eventuais dúvidas.

Atenciosamente,

gov.br
Documento assinado digitalmente
DEIVIDI DA SILVA PEREIRA
Data: 17/07/2025 13:57:50-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Prof. Deividi Pereira
Pesquisador GEPPASV

PREMISSAS - Orçamento TED-DNIT/UFSM

Cotação do Dolar Americano =	6.00	5,53 em 18/01/22
Cotação do Euro =	7.00	6,27 em 18/01/22
Dissídio Pessoal CLT =	10%	
Taxas de Importação =	20%	
Bolsa IC - Iniciação Científica	800.00	
Bolsa MESTRADO	2,100.00	**NOVOS VALORES DAS BOLSAS (ATUALIZADOS)**
Bolsa DOUTORADO	3,100.00	
Bolsa PÓS-DOC	5,200.00	
Sal. Inicial Técnico Laboratório	5,000.00	
Diárias Internacionais (R$)	2,000.00	
Diárias Nacionais (R$)	700.00	
Diárias Nacionais - Trechos Experimentais (R$)	400.00	

PAD - Rubricas

Custeio	Equipe Executora
	Passagens
	Diárias
	Material de Consumo
	Serv. Terceiros
	Total Custeio
Investimento	Equipamentos e Material Permanente
	Total Investimentos
Despesas Fundação	7.00%
Total Geral do Projeto	

Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano
3,371,748.01	*859,542.81*	*621,600.00*	*925,080.00*
289,500.00	28,500.00	28,500.00	28,500.00
522,500.00	74,500.00	74,500.00	74,500.00
210,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00
632,520.78	120,000.00	120,000.00	120,000.00
5,026,268.79	**1,099,542.81**	**861,600.00**	**1,165,080.00**
2,915,593.25	2,615,593.25	-	-
2,915,593.25	**2,615,593.25**	**-**	**-**
555,930.34	260,059.52	60,312.00	81,555.60
8,497,792.38	**3,975,195.58**	**921,912.00**	**1,246,635.60**

4º Ano	5º Ano
351,488.00	*614,037.20*
66,000.00	138,000.00
99,500.00	199,500.00
79,500.00	79,500.00
125,047.40	147,473.38
721,535.40	**1,178,510.58**
-	300,000.00
-	**300,000.00**
50,507.47	103,495.75
772,042.87	**1,582,006.33**

	Nova Proposta
Mês	**Valor (em R$)**
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4,897,107.58**
Até 12 meses do início do TED	**1,246,635.60**
Até 24 meses do início do TED	**772,042.87**
Até 36 meses do início do TED	**772,042.89**
Total	**7,687,828.94**
Rendimento de Aplicação financeira gerenciada pela Fundação de Apoio	**809,963.44**
Valor Total do TED	**8,497,792.38**

Rubrica ***<u>Equipamento e Material Permanente</u>***

Item	Descrição	Tipo
1	UTM-30	Material Permanente
2	Hamburgo	Material Permanente
3	Misturador Planetário	Material Permanente
4	Compactador Giratório	Material Permanente
5	Reômetro	Material Permanente
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente
7	Estufas	Material Permanente
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação	Obras e Instalações
9	Desktop	Material Permanente
10	Laptop	Material Permanente
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente
13	Camionente	Material Permanente
14	Prensa Triaxial Dinâmica de Solos	Material Permanente
15	Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa	Material Permanente

[1] Considerando taxas de importação de 20%

Os materiais permanentes adquiridos pelo convênio serão incorporados, até o té
deste instrumento contratual, ao patrimônio da UFSM

	PREVISTO		
Origem	Qtd.	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
Importado[1]	1	667,639.32	667,639.32
Importado[1]	1	209,820.16	209,820.16
Importado[1]	1	177,847.88	177,847.88
Importado[1]	1	254,386.39	254,386.39
Importado[1]	1	363,889.31	363,889.31
Nacional	1	19,955.00	19,955.00
Nacional	4	6,336.76	25,347.03
Nacional	3	15,000.00	45,000.00
Nacional	6	8,371.36	50,228.16
Nacional	2	9,800.00	19,600.00
Nacional	1	80,000.00	80,000.00
Nacional	1	29,980.00	29,980.00
Nacional	1	321,900.00	321,900.00
Nacional	1	350,000.00	350,000.00
Nacional	1	300,000.00	300,000.00
			2,915,593.25

ermino da vigência

Rubrica ***<u>Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos</u>***

Item	Descrição	Origem	Quant.
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1
3	Combustível (verba)	Nacional	1

PREVISTO	
Verba (R$)	**Total**
15,000.00	15,000.00
120,000.00	120,000.00
75,000.00	75,000.00
	210,000.00

Rubrica ***<u>Equipe Executora</u>***

Item	Membro da Equipe
1	Luciano Pivoto Specht - ano 01
	Luciano Pivoto Specht - ano 02
	Luciano Pivoto Specht - ano 03
	Luciano Pivoto Specht - ano 04
	Luciano Pivoto Specht - ano 05
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01
	Deividi da Silva Pereira - ano 02
	Deividi da Silva Pereira - ano 03
	Deividi da Silva Pereira - ano 04
	Deividi da Silva Pereira - ano 05
3	Lucas Dotto Bueno
4	Silvio Lisboa Schuster
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público
	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público
6	Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr
7	Bolsista IC - 01
8	Bolsista IC - 02
9	Bolsista IC - 03
10	Bolsista IC - 04
11	Bolsista Mestrado - 01
12	Bolsista Mestrado - 02
13	Bolsista Mestrado - 03
14	Bolsista Doutorado - 01
15	Bolsista Doutorado - 02
16	Bolsista Doutorado - 03
17	Bolsista Pós-Doc - 01
18	Técnico Laboratório - ano 01
	Técnico Laboratório - ano 02
	Técnico Laboratório - ano 03
	Técnico Laboratório - ano 04
	Técnico Laboratório - ano 05

		PREVISTO	
Tipo Remuneração	**Modalidade**	**Período (meses)**	**Valor Unit. (R$)**
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	53	3,816.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	17	1,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	1,500.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	2,500.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	24	2,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	3,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	3,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	48	5,200.00
Remuneração Direta - CLT	---	9	9,000.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	9,900.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	17,500.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	19,250.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	21,175.00

Valor Total (R$)
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
72,000.00
300,000.00
202,248.00
17,000.00
64,500.00
107,500.00
48,000.00
48,000.00
48,000.00
48,000.00
100,800.00
100,800.00
50,400.00
148,800.00
111,600.00
111,600.00
249,600.00
81,000.00
118,800.00
210,000.00
231,000.00
254,100.00
3,371,748.00

Rubrica ***<u>Passagens</u>***

Item	Trecho (ida e volta)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem

	PREVISTO		
Motivo	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Valor Total (R$)**
Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67,500.00	67,500.00
Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	222,000.00	222,000.00
			289,500.00

Rubrica

Item
1
2
3

Diárias

Trecho (ida e volta)
Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas
Viagens para o Exterior - com seguro viagem
Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais

	PREVISTO		
Motivo	**Quant. Diárias**	**Valor UniT. (R$)**	**Valor Total (R$)**
Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700.00	52,500.00
Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	100	2,000.00	200,000.00
Implantação e Monitoramento	675	400.00	270,000.00
			522,500.00

Rubrica ***<u>Serviços de Terceiros</u>***

Item	Descrição
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)
2	Manutenção Veicular
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD

		PREVISTO		
Origem	**DESTINO**	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Total**
Nacional	GEPPASV	1	72,520.78	72,520.78
Nacional	GEPPASV	1	35,000.00	35,000.00
Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	400,000.00	400,000.00
Nacional	GEPPASV	1	125,000.00	125,000.00
				632,520.78

Despesas com a Fundação

Item	R$
Total Custeio	5,026,268.79
Total Investimentos	2,915,593.25
Custeio + Investimentos	7,941,862.04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	**555,930.34**
Total do Projeto	**8,497,792.38**

Total do Projeto

Item	R$
Total Custeio	5,026,268.79
Total Investimentos	2,915,593.25
Custeio + Investimentos	7,941,862.04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	555,930.34
Total do Projeto	**8,497,792.38**

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 00545/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**
Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.079, de 20 de junho de 2024.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
Para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, com território de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente

conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada "SisPav", capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e

Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos

parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de

modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME*

Design, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica

das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação “ótima” entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos,

estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações. Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científica desenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 Meta 1:

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho

experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 <u>Meta 2:</u>

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da

Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada

para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 Meta 3:

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturas asfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe- se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em

procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa
(2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/ Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online

3		
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avaliações de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	**META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade**	**Apresentação/ Capacitação[1]**
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo

mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadores e os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/ Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT*

em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é

procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT-IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego

do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do "ensaio brasileiro" e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte "não mecanicista" às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização

avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós-doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo de engenheiros da *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-
00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw-Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468
p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualização e a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o

desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não
O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Cronograma	Valor (em R$)*
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmês□12ºmês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmês□24ºmês	1.246.635,60
1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmês□36ºmês	772.042,87
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmês□60ºmês	1.582.006,33
Total		**8.497.792,38**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**1.246.635,60**
Até 24 meses do início do TED	**772.042,87**
Até 36 meses do início do TED	**772.042,89**
Total	**7.687.828,94**
Rendimento de Aplicação financeira gerenciada pela Fundação de Apoio	**809.963,44**
Valor Total do TED	**8.497.792,38**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.371.748,01*	*859.542,81*	*621.600,00*	*925.080,00*	*351.488,00*	*614.037,20*
	Passagens	289.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	66.000,00	138.000,00
	Diárias	522.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	99.500,00	199.500,00
	Material de Consumo	210.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	79.500,00	79.500,00
	Serv. Terceiros	632.520,78	120.000,00	120.000,00	120.000,00	125.047,40	147.473,38
	Total Custeio	**5.026.268,79**	**1.099.542,81**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**721.535,40**	**1.178.510,58**
Investimento	Equipamentos e Material Permanente	2.915.593,25	2.615.593,25	-	-	-	300.000,00
	Total Investimentos	**2.915.593,25**	**2.615.593,25**	**-**	**-**	**-**	**300.000,00**
Despesas Fundação	**7,00%**	555.930,34	260.059,52	60.312,00	81.555,60	50.507,47	103.495,75
Total Geral do Projeto		**8.497.792,38**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**772.042,87**	**1.582.006,33**

12. PROPOSIÇÃO

Santa Maria, na data da assinatura eletrônica.

Luciano Schuch
Reitor – Universidade Federal de Santa Maria

13. APROVAÇÃO

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

Luiz Guilherme Rodrigues de Mello
Diretor de Planejamento e Pesquisa – DPP/DNIT

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

Deividi da Silva Pereira - Coordenador do TED e Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/9639329922610388

Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).

Luciano Pivoto Specht - Coordenador Técnico e Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/8038412953408618

Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a 2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012- 2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, mestrado e doutorado; é membro do comitê cientifico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.

Lucas Dotto Bueno – Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/1290062149482053

Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação,

Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.

Silvio Lisboa Schuster - Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/3709183577250865

Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é Professor no Departamento de Transportes da UFSM, e dedica-se ao estudo de materiais asfálticos no grupo de pesquisas GEPPASV. Tem experiência sólida em análise reológica de asfaltos e misturas asfálticas e na aplicação da teoria viscoelástica do dano contínuo para a caracterização do dano por fadiga nos materiais asfálticos, além do estudo do efeito do envelhecimento oxidativo em laboratório e durante a produção da mistura em usina e vida de serviço em segmentos experimentais implantados e monitorados em campo. Concomitante a estas pesquisas, tem desenvolvido técnicas de investigação do comportamento reológico de solos coesivos, e investiga o impacto de mudanças climáticas na futura seleção de ligantes asfálticos. Publicou 12 artigos internacionais Qualis estrato superior A, sendo autor de diversos outros artigos em congressos e revistas reconhecidas da área. Foi bolsista CAPES ao longo do mestrado e doutorado realizados na UFSM, e vinculado a projetos da ANP/Petrobras junto ao GEPPASV para o desenvolvimento do novo método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos (MeDiNa).

Pedro Orlando Borges de Almeida Júnior - Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/3229920135442077

Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em graduação, mestrado e doutorado. Foi docente substituto e atualmente é técnico de nível superior (Engenharia Civil) na UFSM, atuando em obras de infraestrutura e construção civil, além de realizar pesquisas com materiais asfálticos junto ao grupo GEPPASV. Possui experiência em projetos de dosagem, caracterização e modelagem avançada de ligantes e misturas asfálticas convencionais e recicladas com Reclaimed Asphalt Pavement (RAP). Simultaneamente, participa da investigação do impacto das mudanças climáticas na seleção futura de ligantes asfálticos e de biomateriais em ligantes asfálticos. É participante do comitê técnico no RILEM em Mixture Performance-based Dosage Optimization of Asphalt Recycling Agents – TC 308-PAR. Participou como autor ou coautor de 12 artigos em periódicos especializados na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos.

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

03 Bolsistas de Doutorado

03 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

Rubrica Equipamento e Material Permanente

Item	Descrição	Tipo	Origem	PREVISTO Qtd.	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	667.639,32	667.639,32
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	209.820,16	209.820,16
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	177.847,88	177.847,88
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	254.386,39	254.386,39
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	363.889,31	363.889,31
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	19.955,00	19.955,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	6.336,76	25.347,03
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação	Obras e Instalações	Nacional	3	15.000,00	45.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	8.371,36	50.228,16
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	9.800,00	19.600,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	29.980,00	29.980,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	321.900,00	321.900,00
14	Prensa Triaxial Dinâmica de Solos	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
15	Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa	Material Permanente	Nacional	1	300.000,00	300.000,00
						2.915.593,25

[1] Considerando taxas de importação de 20%

Os materiais permanentes adquiridos pelo convênio serão incorporados, até o término da vigência deste instrumento contratual, ao patrimônio da UFSM

Rubrica Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos

Item	Descrição	Origem	PREVISTO Quant.	Verba (R$)	Total
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1	15.000,00	15.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1	120.000,00	120.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	75.000,00	75.000,00
					210.000,00

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO		
				Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Luciano Pivoto Specht - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Silvio Lisboa Schuster	Bolsa de pesquisa e inovação	---	53	3.816,00	202.248,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	17	1.000,00	17.000,00
	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	1.500,00	64.500,00
6	Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr	Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	2.500,00	107.500,00
7	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
11	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
12	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
13	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	24	2.100,00	50.400,00
14	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
15	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	3.100,00	111.600,00
16	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	3.100,00	111.600,00
17	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	48	5.200,00	249.600,00
18	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	17.500,00	210.000,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	19.250,00	231.000,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	21.175,00	254.100,00
						3.371.748,00

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Verba (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	222.000,00	222.000,00
					289.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant. Diárias	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700,00	52.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	100	2.000,00	200.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	675	400,00	270.000,00
					522.500,00

Rubrica ***Serviços de Terceiros***

Item	Descrição	Origem	DESTINO	PREVISTO		
				Quant.	Verba (R$)	Total
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	1	72.520,78	72.520,78
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	1	35.000,00	35.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	400.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	1	125.000,00	125.000,00
						632.520,78

Rubrica ***Despesas com a Fundação***

Total Custeio	5.026.268,79
Total Investimentos	2.915.593,25
Custeio + Investimentos	7.941.862,04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	**555.930,34**

Rubrica ***Total do Projeto***

Item	**R$**
Total Custeio	5.026.268,79
Total Investimentos	2.915.593,25
Custeio + Investimentos	7.941.862,04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	555.930,34
Total do Projeto	**8.497.792,38**

NOTA TÉCNICA Nº: 39/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE
PROCESSO Nº: 50600.021153/2022-13
REFERÊNCIA: ESTUDO TÉCNICO: PAVIMENTAÇÃO
OBJETO: TED Nº 545/2022 - UFSM

1. OBJETO

1.1. Trata-se da manifestação desta Coordenação de Estudos e Pesquisas (CEP/CGIPT) acerca da solicitação, apresentada pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), para alterações ao Plano de Trabalho vigente (SEI 19273675), com proposição de Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SEI 12931123), cujo objeto é o desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal.

1.2. O pleito, apresentado por meio do Ofício s/nº UFSM (SEI 21779617), de **autorização para utilização recursos de aplicação financeira**, tem por finalidade o reforço no orçamento das seguintes rubricas:

i) Equipamento e Material Permanente - R$ 300.000,00;
ii) Equipe executora - R$ 262.549,20 ;
iii) Passagens e Diárias, respectivamente, R$ 72.000,00 e R$ 100.000,00;
iv) Serviços de Terceiros - R$ 22.426,00;
v) Fundação da Apoio - R$ 52.988,26.

1.3. As alterações propostas, detalhadas na Planilha orçamento (SEI 2121779646) e consolidadas na nova versão do Plano de Trabalho (SEI 21779712), representam um **acréscimo de R$ 809.963,44** (oitocentos e nove mil novecentos e sessenta e três reais e quarenta e quatro centavos) **ao valor do projeto.**

2. FUNDAMENTO LEGAL

2.1. O presente instrumento tem como fundamento legal o Art. 15, § 2º, do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, o qual dispõe sobre a descentralização de créditos entre órgãos e entidades da administração pública federal integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União, por meio da celebração de termo de execução descentralizada.

> "Art. 15. O TED poderá ser alterado mediante proposta formal e justificada, vedada a alteração do objeto aprovado".

3. DADOS DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Unidade Recebedora:	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Objeto:	Implantação de trechos experimentais, Previsão da irregularidade longitudinal e Avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.
Plano de Trabalho vigente:	Plano de Trabalho (SEI 13019467)
Valor total vigente:	R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos)
Aditivo proposto:	R$ 809.963,44 (oitocentos e nove mil novecentos e sessenta e três reais e quarenta e quatro centavos)
Valor total proposto:	R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos)
Vigência:	60 (sessenta) meses, contados a partir da assinatura do Termo de Execução Descentralizada
Fiscalização:	Portaria nº 6467, de 16 de novembro de 2022 (SEI 13050952) publicada (SEI 13050952) em 23/11/2022.

4. HISTÓRICO

4.1. O Termo de Execução Descentralizada TED nº 545/2022 (SEI 12931123), que tem por objeto o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos, foi assinado em 11/11/2022, cadastrado na Plataforma +Brasil, atual Transferegov, sob o número 05484420220018, e publicado no site do IPR/DNIT, conforme o documento SEI nº 13622225.

4.2. O 1º Termo Aditivo (SEI 15215474) ao TED foi assinado em 27/07/2023, com objetivo de: (i) atualização dos valores das bolsas de pesquisas de mestrado, doutorado e pós-doutorado; (ii) substituição do professor Magnos Baroni, vinculado ao TED nº 352/2020 (SEI 5697439), pelo professor Silvio Lisboa Schuster; (iii) ajustes de prazos das bolsas de doutorado e pós-doutorado, aumentando o período originalmente previsto de 36 meses para 48 meses; (iv) a união, na rubrica Passagens e na rubrica Diárias, das alíneas "Viagens Nacionais para participação de congressos" e "Viagens Nacionais para Visitas Técnicas - Obras ou instituições de pesquisa", em um único item, denominado "Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de pesquisa"; e (v) a substituição, no item "Viagens Nacionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais" da rubrica Diárias, do termo "Nacionais" para "Regionais". A proposta de aditivo da UFSM foi avaliada quanto à sua viabilidade pela Coordenação de Estudos e Pesquisas por meio da Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT (SEI 14556668), que a considerou em condições de aceitação. Com a celebração do 1º Termo Aditivo passou a viger o Plano de Trabalho SEI nº 15215227.

4.3. Ante a necessidade de ajustes ao Plano de Trabalho, para (i) aquisição de uma **p**rensa triaxial dinâmica de solos; (ii) remanejamento de rubrica no orçamento, na categoria de Passagens e Diárias; (iii) redistribuição de rubrica referente aos itens “Material de Consumo e Taxas de Inscrição em Congressos”; (iv) reajuste e incorporação de bolsas de pesquisadores; e (v) ajuste da rubrica destinada a "Serviços de Terceiros", em 25/10/2024, com o aval técnico desta Coordenação, por meio da Nota Técnica n º 62/2024/CEP-CGIPT (SEI 19139277) , foi firmado o 1º Termo de Apostilamento ao TED (SEI 19292883). Este instrumento e respectivo Plano de Trabalho (SEI 19273675) foram publicados no sítio eletrônico do DNIT no dia 04/08/2023, conforme link: Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022-00.

4.4. Agora, a UFSM faz nova solicitação de aditamento, por meio do Ofício s/nº UFSM (SEI 21779617), Planilha orçamento (SEI 21779646) e Plano de Trabalho - proposta 2TA (SEI 21779712), encaminhados por mensagem eletrônica (SEI 21779575) do dia 17/07/2025.

5. JUSTIFICATIVA

5.1. As justificativas apresentadas pela Universidade Federal de Santa Maria, no Ofício s/nº UFSM (SEI 21779617), para o reforço no orçamento do projeto com a utilização de rendimentos de aplicação financeira, são:

i) Equipamento e Material Permanente - R$ 300.000,00

5.2. A prensa UTM em uso no Laboratório de Materiais de Construção Civil, pelo Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV), possui elevado custo de manutenção. Como os ensaios de danificação por fadiga de misturas asfálticas nos protocolos MeDiNa demandam grande número de ciclos, por vezes mais de 1.000.000 (mais de 11 dias ininterruptos), houve inúmeros problemas com avarias nos sistemas hidráulicos e células de cargas desse equipamento. Considerando o elevado número de misturas asfálticas a serem caracterizadas pelo projeto, será adquirido um novo maquinário, uma **Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa**, mais simples em termos de possibilidades de customização de ensaios, e, consequentemente, com menor custo de manutenção, a ser empregada exclusivamente na realização desses experimentos. O valor previsto para aquisição desse novo equipamento é de R$ 300.000,00.

ii) Equipe executora - R$ 262.549,20

5.3. O colaborador que ocupa o cargo de Técnico Laboratório (item 18, no detalhamento das despesas do Plano de Trabalho), à época em que foi aprovado em seleção pública promovida pela

Fundação de Apoio, ainda era estudante do curso de engenharia. Recentemente, ele graduou-se como Engenheiro Civil e, por ser um profissional muito capacitado e importante para o desenvolvimento de inúmeros ensaios de campo e de laboratório atinentes ao projeto de pesquisa, é de interesse manter sua vinculação ao projeto. Desse modo, propõe-se um ajuste de aproximadamente 60% da sua remuneração, passando de R$ 10.890,00, R$ 11.979,00 e R$ 13.176,90, para R$ 17.500,00, R$ 19.250 e R$ 21.175,00, respectivamente, no 3º, 4º e 5º anos de vigência do projeto. Cumpre destacar que esses montantes incluem o salário e todos os demais encargos e impostos e são compatíveis aos valores praticados no mercado. A soma necessária para essa adequação salarial é de R$ 262.549,20.

iii) Passagens e Diárias, respectivamente, R$ 72.000,00 e R$ 100.000,00

5.4. Em função dos primeiros resultados da pesquisa, e com potencial divulgação científica, inclusive em âmbito internacional, proporcionando, também, uma maior interação com pesquisadores internacionais e o aumento da visibilidade das pesquisas desenvolvidas pelo IPR/DNIT e a UFSM, estão sendo destinados mais R$ 72.000,00 à rubrica de Passagens - Viagens para o Exterior - com seguro viagem. Paralelamente, propõe-se também o aumento do número de diárias internacionais, acrescendo o valor de R$ 100.000,00 ao item Diárias - Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais.

iv) Serviços de Terceiros - R$ 22.426,00

5.5. Projetando-se o dispêndio com os itens "Manutenção Veicular" e "Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)", em função do que foi demandado nos primeiros anos de vigência do projeto, faz-se necessário o acréscimo de R$10.000,00 e de R$ 12.425,98 a essas despesas. Com isso, a rubrica de Serviços de Terceiros será incrementada em R$ 22.425,98.

v) Fundação da Apoio - R$ 52.988,26

5.6. De maneira proporcional aos incrementos indicados, a rubrica Despesa da Fundação será acrescida de R$ 52.988,26, equivalentes aos 7% do total das despesas com custeio (equipe, passagens e diárias, e serviços de terceiros) e investimentos (equipamentos) ora propostos.

5.7. O reforço orçamentário que a UFSM pleiteia pode ser assim sintetizado:

Rubricas	PT vigente	Proposta de Aditivo	Novo PT	%
Equipe executora	3.109.198,81	262.549,20	3.371.748,01	39,68%
Passagens	217.500,00	72.000,00	289.500,00	3,41%
Diárias	422.500,00	100.000,00	522.500,00	6,15%
Material de consumo	210.000,00	0,00	210.000,00	2,47%
Serviços de Terceiros	610.094,80	22.425,98	632.520,78	7,44%
Total Custeio	**4.569.293,61**	**456.975,18**	**5.026.268,79**	**59,15%**
Equipamentos	2.615.593,25	300.000,00	2.915.593,25	34,31%
Total Investimento	**2.615.593,25**	**300.000,00**	**2.915.593,25**	**34,31%**
Despesas Fundação	**502.942,08**	**52.988,26**	**555.930,34**	**7,00%**
Total	**7.687.828,94**	**809.963,44**	**8.497.792,38**	**100,00%**

5.8. Por fim, cabe ressaltar que o cumprimento das obrigações patronais e valores utilizados para pagamento da equipe executora, bem como a prestação de contas da execução dos créditos descentralizados, anualmente, aos órgãos de controle, são de responsabilidade da Universidade Federal de Santa Maria, conforme estabelece o Art. 27 do Decreto 10.426/2020.

6. ALTERAÇÕES AO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA E AO PLANO DE TRABALHO

NO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

6.1. Aumento de valor do TED, no montante de R$ 809.963,44 (oitocentos e nove mil novecentos e sessenta e três reais e quarenta e quatro centavos), proveniente de aplicações financeiras para complemento de valores integrantes do projeto nas rubricas de Equipe executora (R$ 262.549,20),

Passagens (R$ 72.000,00), Diárias (R$ 100.000,00), Serviço de Terceiros (R$ 22.426,00), Equipamentos e Material Permanente (R$ 104.246,70) e Despesas da Fundação de Apoio - (R$ 52.988,26). Assim, a redação do **item 6. Valor do TED do Termo** vigente passa a ter a seguinte redação:

> **6. VALOR DO TED**
>
> R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos).
>
> NO PLANO DE TRABALHO

6.2. As alterações propostas pela Unidade Descentralizada e consolidadas no Plano de Trabalho - proposta 2TA (SEI 21779712) estão restritas aos itens **9. Cronograma Físico-Financeiro**, **10. Cronograma de Desembolso**, de modo a distinguir os recursos oriundos dos rendimentos de aplicação financeira, que não geram novos desembolsos, **11. Plano de Aplicação Consolidada - PAD** e ao **Anexo II - Orçamento Detalhado** no novo documento.

7. CONCLUSÃO

7.1. Esta Nota Técnica faz a análise da solicitação de aditamento ao TED nº 545/2022, para reforço no orçamento do projeto, com a utilização de recursos advindos de rendimentos de aplicação financeira.

7.2. A utilização dos rendimentos financeiros, no montante de R$ 809.963,44 (oitocentos e nove mil novecentos e sessenta e três reais e quarenta e quatro centavos), pleiteada pela Universidade Federal de Santa Maria, implica no aumento do valor global do TED em comento, apesar de não gerar novos desembolsos em favor da Unidade Descentralizada. Com essa quantia, o valor global do TED nº 545/2022 somará R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos).

7.3. Considerando a manifestação favorável da PFE/DNIT para a utilização de recursos de rendimentos de aplicação financeira, por meio de aditivo de valor, conforme a Nota 00125/2022/CCON/PFE-DNIT (SEI 11863306) e o Despacho 00521/2022/CCON/PFE-DNIT(SEI 11863321), no âmbito do Processo nº 50600.013458/2020-90.

7.4. Considerando ainda o encaminhamento, por mensagem eletrônica (SEI 21779575), no dia 17/07/2025, do Ofício s/nº UFSM (SEI 21779617), contemplando a solicitação e as justificativas da UFSM para a alteração ao TED, devidamente consolidadas no Plano de Trabalho - proposta 2TA (SEI 21779712).

7.5. E , tendo em vista que os pleitos apresentados pela Universidade não implicam em alterações do objeto pactuado, esta Coordenação entende ser oportuna a formalização das alterações propostas por meio da celebração do 2º Termo Aditivo ao TED nº 545/2022.

Colocamo-nos à disposição para maiores esclarecimentos.

GALILEU SILVA SANTOS
Coordenador de Estudos e Pesquisas (CGIPT)

Ciente e de acordo,

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR)

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

Documento assinado eletronicamente por **Galileu Silva Santos**, **Coordenador de Estudos e Pesquisas da CGIPT**, em 31/07/2025, às 15:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 31/07/2025, às 15:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **21829466** e o código CRC **68879BF6**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 21829466

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINUTA DE TERMO ADITIVO

Processo nº 50600.021153/2022-13

Unidade Gestora: Diretoria de Planejamento e Pesquisa

2º TERMO ADITIVO DE AUMENTO DE VALOR, COM A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DE APLICAÇÃO FINANCEIRA, PARA REFORÇO ORÇAMENTÁRIO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 545/2022, QUE CELEBRAM ENTRE SI A DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, CUJO OBJETO É A IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS, VISANDO FUTURAS CALIBRAÇÕES E EVOLUÇÕES NOS MÉTODOS DE DIMENSIONAMENTOS DE PAVIMENTOS BRASILEIROS.

O **DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT** , inscrito no CNPJ/MF sob o nº 04.892.707/0001-00, com endereço no Setor de Autarquias Norte, Edifício Núcleo dos Transportes, Quadra 03, Lote "A", doravante denominado UNIDADE DESCENTRALIZADORA, por intermédio do seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, Senhor Luiz Guilherme Rodrigues de Mello, brasileiro, casado, portador da Carteira de Identidade nº. *61131*/SSP/DF e do CPF nº. ***.579.601-72, no uso das atribuições que lhe conferem o artigo 175, inciso XVIII, do Regimento Interno, aprovado pela Resolução n.º 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.079, de 20 de junho de 2024, e de outro lado a **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**, com endereço na Av. Roraima nº 1000, Cidade Universitária Bairro, Camobi, Santa Maria, doravante denominada UNIDADE DESCENTRALIZADA, inscrita no CNPJ nº 95.591.764/0001-05, neste ato representada pelo Reitor, Senhor Luciano Schuch, inscrito sob CPF/MF nº ***.828.250-91, nomeado pelo Decreto de 23 de dezembro de 2021, publicado no Diário Oficial da União, de 24 de dezembro de 2021, resolvem, de mútuo acordo, firmar o presente 2º Termo Aditivo de aumento de valor, com a utilização de recursos de aplicação financeira, para reforço orçamentário do Termo de Execução Descentralizada de Crédito nº 545/2022.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. O presente Termo Aditivo tem por objeto a utilização de recursos de aplicação financeira para reforço orçamentário do TED nº 545/2022, de modo a viabilizar a aquisição de uma Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa, de passagens e diárias no exterior, a progressão no salário de Técnico de Laboratório, e serviços de manutenção veicular. O Plano de Trabalho (SEI XXXXXXXXX), assinado pela UNIDADE DESCENTRALIZADA e pela UNIDADE DESCENTRALIZADORA, consta anexo a este instrumento e o integra, independente de transcrição.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO FUNDAMENTO LEGAL

2.1. O presente instrumento está amparado legalmente no Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020, e na aprovação da Diretoria Colegiada/DNIT, nos Termos do Relato nº XX/2025, da Diretoria de Planejamento e Pesquisa/DNIT, aprovado na reunião do dia XX de XXXXXX de 2025, constante na Ata da XXª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada de 2025 e demais normas regulamentares da matéria, mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DAS ALTERAÇÕES

3.1. Com o presente Termo Aditivo, passam a viger as seguintes alterações no TED n.º 545/2022:

a) O item 6. VALOR DO TED passará a viger com a seguinte redação:

6. VALOR DO TED

R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos).

b) **Plano de Trabalho vigente**: O reforço orçamentário para aquisição de uma Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa, de passagens e diárias no exterior, a progressão no salário de Técnico de laboratório, e serviços de manutenção veicular, com utilização de recursos de aplicação financeira, encontram-se consolidadas no novo Plano de Trabalho (SEI XXXXX), que constitui anexo e parte integrante ao presente instrumento, independente de transcrição.

4. CLÁUSULA QUARTA - DA EFICÁCIA

4.1. O Presente Termo Aditivo terá eficácia a partir da data da sua publicação, no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, no prazo máximo estimado de vinte dias, contado da data da assinatura.

5. CLÁUSULA SEXTA – DA PUBLICAÇÃO

5.1. A Unidade Descentralizadora providenciará a publicação do extrato do presente Termo Aditivo no seu sítio eletrônico oficial.

5.2. As unidades descentralizadora e descentralizada disponibilizarão a íntegra do TED celebrado e do plano de trabalho atualizado em seus sítios eletrônicos oficiais no prazo a que se refere a Cláusula Quarta.

6. CLÁUSULA SEXTA – DA RATIFICAÇÃO

6.1. Permanecem inalteradas as demais Cláusulas e condições do Termo de Execução Descentralizada de crédito nº 545/2022, registrado na plataforma Transferegov, de acordo com link: https://ted.transferegov.sistema.gov.br/ted/programa/detalhe/791/dados-basicos, publicado no site oficial do DNIT, conforme link: https://www.gov.br/dnit/pt-br/acesso-a-informacao/convenios/termos-de-execucao-descentralizada/ted-no-545-2022-00, e de outros instrumentos não modificadas por este Termo Aditivo.

6.2. E, para firmeza e prova de assim haverem, entre si, ajustado e acordado, após ter sido lido juntamente com seu(s) anexo(s), o presente Termo Aditivo é assinado eletronicamente pelas partes.

Na data da assinatura eletrônica..

Unidade Descentralizadora	Unidade Descentralizada
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello Diretor de Planejamento e Pesquisa	Luciano Schuch Reitor - Universidade Federal de Santa Maria

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 31/07/2025, às 15:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **21831577** e o código CRC **5FFA33F7**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 184960/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília/DF, na data da assinatura eletrônica.

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Senhor Diretor,

1. Trata-se da proposição do 2º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada de Crédito TED nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. A solicitação de aditamento tem por objeto a utilização de recursos de aplicação financeira para reforço orçamentário do TED nº 545/2022, de modo a viabilizar a aquisição de uma Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa, de passagens e diárias no exterior, a progressão no salário de Técnico de Laboratório, e serviços de manutenção veicular.

3. A proposta implica no aumento, no montante de R$ 809.963,44 (oitocentos e nove mil novecentos e sessenta e três reais e quarenta e quatro centavos), do valor global do projeto, agora de R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos), sem alterar o objeto do TED nº 545/2022 e sem implicar em novos repasses à Universidade, pelos fato de os recursos serem oriundos de rendimentos financeiros. Observa-se ainda que as demais modificações encontram-se consolidadas no Plano de Trabalho - proposta 2TA (SEI 21779712).

4. As alterações e respectivas justificativas, que se encontram no Ofício s/nº UFSM (SEI 21779617) e no Plano de Trabalho - proposta 2TA , foram objeto de análise e manifestação por parte desta Coordenação, devidamente consignadas na Nota Técnica nº 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466).

5. Por fim, esta Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes sugere, após vosso conhecimento e em caso de concordância, a evolução dos autos à Procuradoria Federal Especializada, para análise do pleito da UFSM e da minuta do 2º Termo Aditivo ao TED nº 545/2022 (SEI21831577).

Respeitosamente,

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR)

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 31/07/2025, às 15:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **21832592** e o código CRC **90496629**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

QUADRO DE SOLICITAÇÕES DE EMPENHO

Solicitações Autorizadas
26121003220UC0001 / 0004 - DESPESAS COM O SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Quadro 190 / 2025 - DPP

Solicitação Autorizada	Favorecido	Instrumento	Processo	Natureza Despesa	Data Autorização	Valor
Evento: ANULAÇÃO						
5191 - 1/2025	FUNDACAO GETULIO VARGAS		50600.032164/2024-91	33903905	13/08/2025	(736.719,40)
Fonte: 1000000000 - RECURSOS LIVRES DA UNIAO			NE: 2025NE002121	PI: MT00619	PTRES: 235722	
Histórico: CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS AFETOS À MANUTENÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS (SICRO), ABRANGENDO COMO ATIVIDADES A MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE CUSTOS DO DNIT, A REALIZAÇÃO DA PESQUISA DE PREÇOS, O CÁLCULO DOS ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS, A REALIZAÇÃO DE ESTUDOS NA ÁREA DE CUSTOS, BEM COMO O APOIO TÉCNICO NA EXECUÇÃO DOS OBJETIVOS RELACIONADOS À EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES CONTRATUAIS, NAS CONDIÇÕES ESTABELECIDAS NO TERMO DE REFERÊNCIA. CIPI 43616.53-83 // CONTRATO 647/2024 - FGV // PARA OTIMIZAÇÃO DE RECURSO						
Total para Anulação:						(736.719,40)

Brasília 13/08/2025

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 13/08/2025, às 21:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Roberto Perim**, **Ordenador de Despesas**, em 14/08/2025, às 15:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22051044** e o código CRC **AF964CA9**.

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT

SOLICITAÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CRÉDITO ORÇAMENTÁRIO

DA: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA - DPP

PARA: COORDENAÇÃO GERAL DE ORÇAMENTO E FINANÇAS - DAF

SMCO: 2025/0048

Suplementação: X **Cancelamento:**

UF: NA **BR:** NI

UG GESTÃO CEDENTE **Código SIAFI:** 393005/39252 **Sigla:** DPP

UG GESTÃO BENEFICIADA **Código SIAFI:** 153164/15238 **Sigla:** UFSM

CÓDIGO ORÇAMENTÁRIO: 26.121.0032.20UC.0001

TÍTULO DA AÇÃO (PROJETO ATIVIDADE):
Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura de Transportes

PTRES: 235722 **FONTE:** 1000.000000 **NATUREZA:** 3.3.90.39

VALOR (R$): R$ 736.719,40 **INFORMAR O VALOR EM R$ 1,00**

IDOC: 9999 **CÓDIGO DO EMPREENDIMENTO:** MT00659

OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO (PROVISIONAMENTO):

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, precisão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas alfálticas. TED 545/2022 - Transferência 936717.

OBS.: Em caso de solicitação de cancelamento parcial ou total de movimentação efetuada anteriormente, indicar no OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO o nº da solicitação inicial e, se possível, o nº e data da Nota de movimentação de Crédito - NC (Provisão).

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 13/08/2025, às 21:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22051050** e o código CRC **4138D60F**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 22051050

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA - 393005

À Coordenação-Geral de Orçamento e Finanças / DAF

QUADRO 0190/2025

14 de agosto de 2025

DESBLOQUEIO / BLOQUEIO DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

PIRES	Código Orçamentário	UF	Natureza Despesa	Plano Interno	Fonte	Valor	Finalidade
235722	26.121.0032.20UC.0001	NA	33.90.39	MT00619	1000.000000	736.719,40	DESDETALHAR

SIMONE AGUIAR DE FRANÇA
Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária

Documento assinado eletronicamente por **Simone Aguiar de França**, **Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária**, em 15/08/2025, às 09:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22052591** e o código CRC **63C3068D**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 22052591

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

À Coordenação de Gestão Orçamentária/CGOF/DAF.

Assunto: **Quadro de Solicitação de Empenho - SMCO/SESPEO/DPP.**

1. Trata-se do Quadro de Solicitação de Empenho/Desbloqueio nº 0190/2025/SESPEO/DPP (22051044) e da SMCO nº 0048/2025 (22051050) , Código Orçamentário 26.782.3106.2325.0001- Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos - TED 545/2022.

2. Sobre o assunto, de ordem do Senhor Diretor de Administração e Finanças, encaminho o presente processo para análise e providências pertinentes, em conformidade com o Ofício n° 221661/2023/SESPEO/DPP (16300814).

Atenciosamente,

JANAÍNA PEREIRA DE BRITO
Assessora Técnica

Brasília/DF, na data da assinatura.

Documento assinado eletronicamente por **Janaína Pereira de Brito**, **Assessora Técnica**, em 15/08/2025, às 11:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22069385** e o código CRC **8B34B044**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

__ SIAFI2025-DOCUMENTO-CONSULTA-CONDOC (CONSULTA DOCUMENTO)_____

15/08/25 10:52 USUARIO: LAERTON

DATA EMISSAO : 15Ago25 VALORIZACAO : 15Ago25 NUMERO : 2025NC800026

UG EMITENTE : 393003 - DEPART.NAC.INFRA ESTRUTURA TRANSPORTES.

GESTAO EMITENTE : 39252 - DEPTO. NAC. DE INFRA?ESTRUTURA DE TRANSPORTES

UG/GESTAO FAVORECIDA : 153164 / 15238 - UFSM

OBSERVACAO

DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS TECNICOS ESPECIALIZADOS NA AREA DEDIMENSIONAMENTO
?DE PAVIMENTOS ASFALTICOS IMPLANTA??O DE TRECHOS EXPIMENTAIS, PRECISAO DA IRRE
?GUILARIDADE LONGITUDINAL E AVALIACAO DE MISTURAS ASFALTICAS TED545/2022 SMCO

NUM. TRANSFERENCIA : 936717

EV.	ESF	PTRES	FONTE	ND	SB	UGR	PI	V A L O R
300300	1	235722	1000000000	339039			MT00659	736.719,40

LANCADO POR : 79530524153 - LAERTON UG : 393003 15Ago25 10:50

PF1=AJUDA PF3=SAI PF4=ESPELHO PF12=RETORNA

Data e hora da consulta: 15/08/2025 16:54
Usuário: ***.604.781-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

UG Emitente

Código	Nome	Moeda
393003	DEPART.NAC.INFRA ESTRUTURA TRANSPORTES.	REAL - (R$)

CNPJ	Endereço	CEP
04.892.707/0001-00	SETOR DE AUTARQUIAS NORTE , QUADRA 03, LOTE A,L2 NORTE - ED.	70040-902

Município	UF	Telefone
BRASILIA	DF	3315-4225

Ano	Tipo	Número
2025	NE	2121

Célula Orçamentária

Esfera	PTRES	Fonte de Recurso	Natureza da Despesa	UGR	Plano Interno
1	235722	1000000000	339039	393005	MT00619

Data de Emissão	Tipo	Processo	Taxa de Câmbio	Valor
06/05/2025	Global	50600.032164/2024-91	0,0000	18.700.291,93

Favorecido

Código	Nome
33.641.663/0001-44	FUNDACAO GETULIO VARGAS

Endereço	CEP
PRAIA DE BOTAFOGO 190 BOTAFOGO	22250-900

Município	UF	Telefone
RIO DE JANEIRO	RJ	(21)3799-6012

Amparo Legal

Código	Modalidade de Licitação
165	DISPENSA DE LICITACAO

Ato Normativo	Artigo	Parágrafo	Inciso	Alínea
Lei 14.133/2021	75	-	XV	-

Descrição
00.0.0.0647/2024 - DL 256/2024 - ITEM 01 - DPP 2244 - QD 71/2025 - SEI 20971249

Local da Entrega
DNIT

Informação Complementar
39300306006472024 - UASG Minuta: 393003 - CIPI: 43616.53-83

Sistema de Origem
COMPRASNET-ME

Versão	Data/Hora	Operação
013	15/08/2025 16:18:29	Alteração

Data e hora da consulta: 15/08/2025 16:54
Usuário: ***.604.781-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

Lista de Itens

Natureza de Despesa	Total da Lista
339039 - OUTROS SERVICOS DE TERCEIROS - PESSOA JURIDIC	18.700.291,93

Subelemento 05 - SERVICOS TECNICOS PROFISSIONAIS

Seq.	Descrição	Valor do Item
001	Item compra: 00001 - SISTEMA DE CUSTOS - ESTRUTURACAO	18.700.291,93

Data	Operação	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
06/05/2025	Inclusão	0,17959	112.934.410,7690	20.281.890,83
14/07/2025	Reforço	0,01669	112.940.197,1240	1.884.971,89
22/07/2025	Anulação	0,00683	113.090.263,5432	772.406,50
15/08/2025	Anulação	0,00652	112.993.773,0061	736.719,40
15/08/2025	Anulação	0,01065	113.001.330,5164	1.203.464,17
15/08/2025	Anulação	0,00667	113.040.587,7062	753.980,72

Assinaturas

Ordenador de Despesa
LEONARDO ROBERTO PERIM
***.910.331-**
15/08/2025 15:47:37

Gestor Financeiro
FERNANDA GIMENEZ MACHADO FAé
***.295.018-**
15/08/2025 16:18:29

Versão	Data/Hora	Operação
013	15/08/2025 16:18:29	Alteração

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria de Controle Externo da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 212988/2025/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, *na data da assinatura eletrônica*.

Ao Senhor
Procurador - Chefe
Procuradoria Federal Especializada junto ao DNIT
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022.

Senhor Procurador-Chefe

1. Trata-se da proposição do 2º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada de Crédito TED n.º 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Sobre o tema, por meio do Ofício 184960 (21832592), a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT encaminha a Nota Técnica nº 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466), bem como esclarece o seguinte:

> [...]
>
> A solicitação de aditamento tem por objeto a utilização de recursos de aplicação financeira para reforço orçamentário do TED nº 545/2022, de modo a viabilizar a aquisição de uma Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa, de passagens e diárias no exterior, a progressão no salário de Técnico de Laboratório, e serviços de manutenção veicular.
>
> A proposta implica no aumento, no montante de R$ 809.963,44 (oitocentos e nove mil novecentos e sessenta e três reais e quarenta e quatro centavos), do valor global do projeto, agora de R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos), sem alterar o objeto do TED nº 545/2022 e sem implicar em novos repasses à Universidade, pelos fato de os recursos serem oriundos de rendimentos financeiros. Observa-se ainda que as demais modificações encontram-se consolidadas no Plano de Trabalho - proposta 2TA (SEI 21779712).
>
> As alterações e respectivas justificativas, que se encontram no Ofício s/nº UFSM (SEI 21779617) e no Plano de Trabalho - proposta 2TA, foram objeto de análise e manifestação por parte desta Coordenação, devidamente consignadas na Nota Técnica nº 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466).
>
> [...]

3. Diante do exposto, submetemos os autos para análise e manifestação dessa Procuradoria

Federal Especializada quanto ao pleito da UFSM e da minuta do 2º Termo Aditivo ao TED n.º 545/2022 (SEI21831577).

4. Na oportunidade, renovamos os protestos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 20/08/2025, às 20:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22102840** e o código CRC **2FE9C220**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 22102840

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

QUADRO DE SOLICITAÇÕES DE EMPENHO

Solicitações Autorizadas

26121003220UC0001 / 0004 - DESPESAS COM O SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO

Quadro 221 / 2025 - DPP

Solicitação Autorizada	Favorecido	Instrumento	Processo	Natureza Despesa	Data Autorizaçã
Evento: ANULAÇÃO					
6056 - 1/2025	FUNDACAO GETULIO VARGAS	00.0.0.0647/2024	50600.032164/2024-91	33903905	02/09/2025
Fonte: 1000000000 - RECURSOS LIVRES DA UNIAO			NE: 2025NE002121	PI: MT00619	PTRES: 235722

Histórico: CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS AFETOS À MANUTENÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS (SICR ATIVIDADES A MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE CUSTOS DO DNIT, A REALIZAÇÃO DA PESQUISA DE PREÇOS, O CÁLCULO DOS ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS ÁREA DE CUSTOS, BEM COMO O APOIO TÉCNICO NA EXECUÇÃO DOS OBJETIVOS RELACIONADOS À EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES CONTRATUAIS, NAS CONDIÇÕES ESTA REFERÊNCIA. CIPI 43616.53-83 // PARA OTIMIZAÇÃO DE RECURSO

Total para Anulação:

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 02/09/2025, às 14:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Roberto Perim**, **Ordenador de Despesas**, em 02/09/2025, às 19:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22240237** e o código CRC **AC182423**.

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT

SOLICITAÇÃO DE MOVIMENTAÇÃO DE CRÉDITO ORÇAMENTÁRIO

DA: DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA - DPP

PARA: COORDENAÇÃO GERAL DE ORÇAMENTO E FINANÇAS - DAF

SMCO: 2025/0060

Suplementação: X **Cancelamento:**

UF: NA **BR:** NI

UG GESTÃO CEDENTE **Código SIAFI:** 393005/39252 **Sigla:** DPP

UG GESTÃO BENEFICIADA **Código SIAFI:** 153164/15238 **Sigla:** UFSM

CÓDIGO ORÇAMENTÁRIO: 26.121.0032.20UC.0001

TÍTULO DA AÇÃO (PROJETO ATIVIDADE):
Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura de Transportes

PTRES: 235722 **FONTE:** 1000.000000 **NATUREZA:** 3.3.90.39

VALOR (R$): R$ 35.323,49 **INFORMAR O VALOR EM R$ 1,00**

IDOC: 9999 **CÓDIGO DO EMPREENDIMENTO:** MT00659

OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO (PROVISIONAMENTO):

Desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos - TED 545/2022 - SIAFI 936717

OBS.: Em caso de solicitação de cancelamento parcial ou total de movimentação efetuada anteriormente, indicar no OBJETIVO DA MOVIMENTAÇÃO o nº da solicitação inicial e, se possível, o nº e data da Nota de movimentação de Crédito - NC (Provisão).

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 02/09/2025, às 14:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22240250** e o código CRC **502725FC**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 22240250

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

__ SIAFI2025-DOCUMENTO-CONSULTA-CONDOC (CONSULTA DOCUMENTO)_____
03/09/25 10:18 USUARIO: LAERTON
DATA EMISSAO : 03Set25 VALORIZACAO : 03Set25 NUMERO : 2025NC800037
UG EMITENTE : 393003 - DEPART.NAC.INFRA ESTRUTURA TRANSPORTES.
GESTAO EMITENTE : 39252 - DEPTO. NAC. DE INFRA?ESTRUTURA DE TRANSPORTES
UG/GESTAO FAVORECIDA : 153164 / 15238 - UFSM
OBSERVACAO
DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS NA AREA DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS ASFALTICOS
? - TED 545/2022, CONFORME SMCO 0060/DPP 22240250.

NUM. TRANSFERENCIA : 936717

EV.	ESF	PTRES	FONTE	ND	SB	UGR	PI	V A L O R
300300	1	235722	1000000000	339039			MT00659	35.323,49

LANCADO POR : 79530524153 - LAERTON UG : 393003 03Set25 10:14
PF1=AJUDA PF3=SAI PF4=ESPELHO PF12=RETORNA

Data e hora da consulta: 04/09/2025 16:16
Usuário: ***.604.781-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

UG Emitente

Código	Nome	Moeda
393003	DEPART.NAC.INFRA ESTRUTURA TRANSPORTES.	REAL - (R$)

CNPJ	Endereço	CEP
04.892.707/0001-00	SETOR DE AUTARQUIAS NORTE , QUADRA 03, LOTE A,L2 NORTE - ED.	70040-902

Município	UF	Telefone
BRASILIA	DF	3315-4225

Ano	Tipo	Número
2025	NE	2121

Célula Orçamentária

Esfera	PTRES	Fonte de Recurso	Natureza da Despesa	UGR	Plano Interno
1	235722	1000000000	339039	393005	MT00619

Data de Emissão	Tipo	Processo	Taxa de Câmbio	Valor
06/05/2025	Global	50600.032164/2024-91	0,0000	17.609.633,77

Favorecido

Código	Nome
33.641.663/0001-44	FUNDACAO GETULIO VARGAS

Endereço	CEP
PRAIA DE BOTAFOGO 190 BOTAFOGO	22250-900

Município	UF	Telefone
RIO DE JANEIRO	RJ	(21)3799-6012

Amparo Legal

Código	Modalidade de Licitação
165	DISPENSA DE LICITACAO

Ato Normativo	Artigo	Parágrafo	Inciso	Alínea
Lei 14.133/2021	75	-	XV	-

Descrição
00.0.0.0647/2024 - DL 256/2024 - ITEM 01 - DPP 2244 - QD 71/2025 - SEI 20971249

Local da Entrega
DNIT

Informação Complementar
39300306006472024 - UASG Minuta: 393003 - CIPI: 43616.53-83

Sistema de Origem
COMPRASNET-ME

Versão	Data/Hora	Operação
022	03/09/2025 15:01:30	Alteração

Data e hora da consulta: 04/09/2025 16:16
Usuário: ***.604.781-**
Impressão Completa

Nota de Empenho

Lista de Itens

Natureza de Despesa	Total da Lista
339039 - OUTROS SERVICOS DE TERCEIROS - PESSOA JURIDIC	17.609.633,77

Subelemento 05 - SERVICOS TECNICOS PROFISSIONAIS

Seq.	Descrição	Valor do Item
001	Item compra: 00001 - SISTEMA DE CUSTOS - ESTRUTURACAO	17.609.633,77

Data	Operação	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
06/05/2025	Inclusão	0,17959	112.934.410,7690	20.281.890,83
14/07/2025	Reforço	0,01669	112.940.197,1240	1.884.971,89
22/07/2025	Anulação	0,00683	113.090.263,5432	772.406,50
15/08/2025	Anulação	0,00652	112.993.773,0061	736.719,40
15/08/2025	Anulação	0,01065	113.001.330,5164	1.203.464,17
15/08/2025	Anulação	0,00667	113.040.587,7062	753.980,72
20/08/2025	Anulação	0,00155	113.247.625,8065	175.533,82
01/09/2025	Anulação	0,00779	112.939.775,3530	879.800,85
03/09/2025	Anulação	0,00031	113.946.741,9355	35.323,49

Assinaturas

Ordenador de Despesa
LEONARDO ROBERTO PERIM
***.910.331-**
03/09/2025 13:36:48

Gestor Financeiro
FERNANDA GIMENEZ MACHADO FAé
***.295.018-**
03/09/2025 15:01:30

Versão	Data/Hora	Operação
022	03/09/2025 15:01:30	Alteração

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

Ao Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da DPP.

Assunto: **Notas de Empenhos - Quadros/SMCO/SESPEO/DPP/2025.**

1. Trata-se dos Quadros de Solicitações de Empenhos/Desbloqueio/SESPEO/DPP nºs 0190 (22051044) e 221 (22240237) e das SMCO/SESPEO nºs 0048 (22051050) e 0060 (22240250) - Código Orçamentário 26.121.0032.20UC.0001 - Estudos, Projetos e Planejamento de Infraestrutura de Transportes.

2. Sobre o assunto, após a emissão das Notas de Empenho 2025AE002121 (22078512), 2025AE002121 (22283573), em atendimento às solicitações dos Quadros em Destaque, e d a s SMCO/SESPEO, atendidas por meio das Notas de Crédito 2025NC800026 (22070043) e 2025NC800037 (22255274), de ordem do Senhor Diretor de Administração e Finanças, evoluo os autos para providências decorrentes.

Atenciosamente,

JANAÍNA PEREIRA DE BRITO
Assessora Técnica

Brasília/DF, *na data da assinatura*.

Documento assinado eletronicamente por **Janaína Pereira de Brito**, **Assessora Técnica**, em 05/09/2025, às 13:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22285570** e o código CRC **79B58EA1**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 235409/2025/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

À Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR
Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A, Asa Norte
70040-902 Brasília/DF

Assunto: Atendimento de Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário.

Informa-se que foram adotadas as providências referentes a Solicitação de Movimentação de Crédito Orçamentário - SMCO 60 (22240250), para Desenvolvimento de Estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos - TED 545/2022, por meio da Nota de Crédito 2025NC800037 (22255274).

Dessa forma, de ordem do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, restitui-se os autos a essa Coordenação-Geral.

Respeitosamente,

CYNTHIA PIEDADE DOS REIS FERREIRA
Técnica de Suporte em Infraestrutura de Transportes

Documento assinado eletronicamente por **Cynthia Piedade dos Reis Ferreira**, **Técnico de Suporte em Infraestrutura de Transportes**, em 09/09/2025, às 11:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22315830** e o código CRC **AF3C8E7A**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 22315830

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL
PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA JUNTO AO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
COORDENAÇÃO DE CONSULTORIA - CCON
SAN QD. 03 - BL. A - ED. NÚCLEO DOS TRANSPORTES - 3º ANDAR - BRASÍLIA/DF - CEP: 70.040-902 - SECRETARIAS.PFE@DNIT.GOV.BR - TEL.: (61) 3315-4351

PARECER Nº 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU

NUP: 50600.021153/2022-13
INTERESSADOS: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
ASSUNTOS: TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

EMENTA: TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA. TERMO ADITIVO. AUMENTO DE VALOR. ANÁLISE E CONSIDERAÇÕES. POSSIBILIDADE CONDICIONADA.

Senhor Coordenador de Consultoria,

1. Cuida-se de feito encaminhado para análise da minuta do 2º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada de Crédito TED n.º 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Para análise, no que importa, vieram os seguintes documentos:

- DOC SEI 21779617;
- Plano de trabalho (21779712);
- Nota Técnica nº: 39/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (21829466);
- Minuta do termo aditivo (21831577);
- Ofício nº 212988/2025/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE (22102840).

3. Sendo o breve relato, passo ao exame do mérito.

ANÁLISE JURÍDICA

4. Inicialmente, cumpre registrar que cabe a esse Órgão Jurídico de execução da Procuradoria-Geral Federal, vinculada à Advocacia-Geral da União, prestar consultoria sob o prisma estritamente jurídico, sem adentrar em aspectos relativos à conveniência e oportunidade dos atos praticados, nem analisar aspectos de natureza eminentemente técnico-administrativa, à luz do que dispõe o art. 131, da Constituição Federal de 1988, e o art. 10 da Lei nº 10.480, de 2 de julho de 2002 c/c art. 11 da Lei Complementar nº 73, de 10 de fevereiro de 1993.

5. Outrossim, também não é da atribuição da Procuradoria Federal apreciar as questões de oportunidade e conveniência do ato que se pretende praticar (mérito administrativo), visto que são da esfera discricionária do administrador, cabendo apenas alertar para a necessidade de atender os requisitos legais e jurisprudenciais.

6. No presente caso, o Termo de Execução Descentralizada foi celebrado em 2022, posteriormente, portanto, à publicação do Decreto nº 10.426/2020 que ocorreu em 17/07/2020. **Assim, o presente TED encontra-se regido pelo Decreto nº 10.426/2020.**

7. Assim, deve-se observar principalmente os artigos 10 e 15 do Decreto nº 10.426/2020:

> Art. 10. O prazo de vigência do TED não será superior a sessenta meses, incluídas as prorrogações.
>
> § 1º Excepcionalmente, a vigência do TED poderá ser prorrogada por até doze meses, além do prazo previsto no caput, mediante justificativa da unidade descentralizada e aceite pela unidade descentralizadora, nas hipóteses em que:

> I - tenha ocorrido atraso na liberação dos recursos financeiros pela unidade descentralizadora;
>
> II - tenha ocorrido paralisação ou atraso na execução do objeto pactuado em decorrência de:
>
> a) determinação judicial;
>
> b) recomendação de órgãos de controle; ou
>
> c) em razão de caso fortuito, força maior ou interferências imprevistas; ou
>
> III - o objeto destine-se à execução de obras, de projetos e de serviços de engenharia.
>
> § 2º A prorrogação de que trata § 1º será compatível com o período necessário para conclusão do objeto pactuado.
>
> § 3º Na hipótese de atraso na liberação dos recursos, o TED será prorrogado de ofício pela unidade descentralizadora, em prazo limitado ao período de atraso.
>
> (...)
>
> Art. 15. O TED poderá ser alterado mediante proposta formal e justificada, vedada a alteração do objeto aprovado.
>
> § 1º As alterações serão aprovadas pelas unidades descentralizadora e descentralizada, observada a tempestividade, de forma que não haja prejuízo à execução do objeto pactuado.
>
> § 2º As alterações no plano de trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizados por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovados pelas unidades descentralizadora e descentralizada.
>
> § 3º As alterações que impliquem acréscimo ou decréscimo no valor do TED não se submetem ao limite estabelecido no § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

8. É imperioso também ressaltar que os atos da Administração devem ser motivados, sob pena de nulidade, conforme determinam o art. 2º da Lei n. 9.784/99 e os princípios listados no artigo 37 da Constituição, especialmente os da legalidade e da moralidade administrativa.

9. No que tange à motivação, relembra-se que esses elementos técnicos são de inteira responsabilidade de seus signatários. Exige-se que a autoridade competente para celebrar o ajuste justifique, por escrito e de forma fundamentada, os motivos determinantes da edição do ato de alteração que se pretende realizar por meio do 5º termo aditivo, nos termos do art. 50 da Lei n° 9.784/99.

10. Deve-se, desse modo, a Administração apresentar **motivo idôneo e adequado**, corroborado documentalmente, que apresente quebra substancial no cronograma inicialmente pactuado e justifique a prorrogação.

11. No que tange à motivação, relembra-se que esses elementos técnicos são de inteira responsabilidade de seus signatários. Exige-se que a autoridade competente para celebrar o contrato justifique, por escrito e de for

12. A celebração do ajuste pressupõe uma finalidade a ser atingida e um objeto predeterminado, contemplados no plano de trabalho devidamente aprovado, **não poderão ser promovidas alterações que modifiquem a essência do ajuste**, sob pena de desvio de finalidade.

13. No presente caso, foi apresentada a motivação para o ato na Nota Técnica nº: 39/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (21829466).

Do Plano de Trabalho

14. No entanto, é imperioso frisar que ele deve conter as alterações propostas, de acordo com o cronograma de desembolso e com as metas a serem desenvolvidas, previamente apreciado pelo setor responsável. Assim, cabe ao setor técnico desta Autarquia analisar o Plano de Trabalho quanto à sua viabilidade e adequação aos objetivos.

15. Além disso, recomenda-se a adequação do conteúdo do plano de trabalho aos fatos supervenientes, incluindo-se, em sua justificativa, as razões para a alteração do prazo de vigência do termo de execução descentralizada.

16. **De acordo com a justificativa apresentada, é necessário que haja o seu enquadramento na descrição das etapas contidas no Plano de Trabalho, de modo a aclarar em que fase se encontra a execução do objeto do ajuste.**

17. De resto, o conteúdo em si do Plano de Trabalho constitui matéria eminentemente técnica, a ser submetida à apreciação da Diretoria Gestora respectiva, fugindo à competência desta Procuradoria.

18. Registra-se a necessidade de aposição da **assinatura** das respectivas autoridades competentes no Plano de Trabalho.

19. Recomenda-se, ainda, que o Plano de Trabalho atenda os requisitos mínimos previstos em no artigo 8º, do Decreto nº 10.426/20:

> *"Art. 8º O plano de trabalho integrará o TED e conterá, no mínimo:*
>
> *I - a descrição do objeto;*

Parecer 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (22507711) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 819

II - a justificativa;

III - o cronograma físico, com a descrição das metas e dos produtos pactuados, as unidades de medida, a quantidade e os valores unitários e totais;

IV - o cronograma de desembolso;

V - o plano de aplicação consolidado até o nível de elemento de despesa;

VI - a identificação das unidades descentralizadora e descentralizada, com discriminação das unidades gestoras; e

VII - a identificação dos signatários.

§ 1º O plano de trabalho será analisado quanto à viabilidade, aos custos, à adequação ao programa e à ação orçamentária e ao período de vigência.

§ 2º É permitido o pagamento de despesas relativas a custos indiretos necessários à consecução do objeto, no limite de vinte por cento do valor global pactuado, mediante previsão expressa no plano de trabalho.

§ 3º O limite de que trata o § 2º poderá, excepcionalmente, ser ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.

§ 4º Na hipótese de execução de forma descentralizada de que trata o § 4º do art. 16, a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.

§ 5º Na análise de custos de que trata o § 1º, se entender necessário, a unidade descentralizadora poderá solicitar à unidade descentralizada informações adicionais para justificar os valores dos bens ou dos serviços que compõem o plano de trabalho."

Da Regularidade do Ente Beneficiado e da Necessidade de Prestação de Contas

20. Previamente à assinatura do aditivo de que ora se cuida, impende que seja trazida aos autos a documentação comprobatória de que o ente beneficiado **mantém as condições exigidas para a celebração do ajuste**, inclusive no que tange à comprovação de regularidade perante os órgãos e entidades da Administração Pública Federal.

21. Nesse sentido, devem ser juntados aos autos consulta atualizada junto ao CADIN e SICAF, Certificado de Regularidade do FGTS - CRF, Consulta ao CEIS, Certidão Negativa de Licitantes Inidôneos, Certidão Negativa de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade, Certidão Negativa de Contas Julgadas Irregulares (TCU), Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, Certidão Positiva de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União com Efeito de Negativa.

22. Recomenda-se que a Diretoria Setorial responsável pela gestão do termo de execução descentralizada traga aos autos informações sobre o **acompanhamento físico-financeiro** do objeto do ajuste, demonstrando o cumprimento das etapas ou fases de execução correspondentes às parcelas dos recursos recebidos, guardando consonância com as metas e fases ou etapas previstas no instrumento ou Plano de Trabalho - Cronograma Físico.

23. Deve-se verificar, ainda, se as dotações descentralizadas estão sendo integralmente empregadas na consecução do objeto previsto pelo programa de trabalho pertinente, respeitada fielmente a classificação funcional programática, em atenção ao disposto no art. 3º do Decreto nº 825/1993.

24.

25. **Da Análise Jurídica dos partícipes**

26. Recomenda-se ainda a juntada da manifestação jurídica da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

27. O Decreto nº 10.426/2020, a pretensão em celebrar o **2º Termo Aditivo** encontra guarida no seu art. 15, desde que devidamente justificada e que não altere o objeto inicialmente pactuado. Confira-se a redação do referido artigo:

"Art. 15. O TED poderá ser alterado mediante proposta formal e justificada, vedada a alteração do objeto aprovado.

§ 1º As alterações serão aprovadas pelas unidades descentralizadora e descentralizada, observada a tempestividade, de forma que não haja prejuízo à execução do objeto pactuado.

§ 2º As alterações no plano de trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizados por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovados pelas unidades descentralizadora e descentralizada.

§ 3º As alterações que impliquem acréscimo ou decréscimo no valor do TED não se submetem ao limite estabelecido no § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993."

Parecer 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (22507711) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 820

28. Nesse sentido, no caso de a Administração aderir ao Decreto nº 10.426/2020, deve-se ficar atento às exigências acima transcritas.

29.

30. Portanto, a Administração deve assegurar que as modificações quantitativas e qualitativas sejam exceção, e não regra.

31. No mais, como a celebração do ajuste pressupõe uma finalidade a ser atingida e um objeto predeterminado, contemplados no plano de trabalho devidamente aprovado, **não poderão ser promovidas alterações que modifiquem a essência do ajuste**, sob pena de desvio de finalidade.

32. Nesse sentido, a Administração deve verificar se o objeto originalmente pactuado será alterado e se manifestar expressamente a respeito, pois, observa-se que serão incluídos novos itens (os quais devem guardar correlação com o objeto). Deve restar mais claro, nos autos, se a alteração proposta altera o inicialmente pactuado.

33. No que se refere ao **Plano de Trabalho**, é imperioso frisar que ele deve conter as alterações propostas, de acordo com o cronograma de desembolso e com as metas a serem desenvolvidas, previamente apreciado pelo setor responsável. Assim, cabe ao setor técnico desta Autarquia analisar o Plano de Trabalho quanto à sua viabilidade e adequação aos objetivos e estar devidamente assinado e aprovado pelas duas partes.

34. Além disso, recomenda-se a adequação do conteúdo do plano de trabalho aos fatos supervenientes, incluindo-se, em sua justificativa, as razões para as alterações propostas, bem como o atendimento dos requisitos elencados o art. 116, da lei n 8.666/93, na hipótese de aplicação do Decreto 10.426/2020, recomenda-se a observância dos requisitos mínimos previstos em seu artigo 8º:

> *"Art. 8º O plano de trabalho integrará o TED e conterá, no mínimo:*
>
> *I - a descrição do objeto;*
>
> *II - a justificativa;*
>
> *III - o cronograma físico, com a descrição das metas e dos produtos pactuados, as unidades de medida, a quantidade e os valores unitários e totais;*
>
> *IV - o cronograma de desembolso;*
>
> *V - o plano de aplicação consolidado até o nível de elemento de despesa;*
>
> *VI - a identificação das unidades descentralizadora e descentralizada, com discriminação das unidades gestoras; e*
>
> *VII - a identificação dos signatários.*
>
> *§ 1º O plano de trabalho será analisado quanto à viabilidade, aos custos, à adequação ao programa e à ação orçamentária e ao período de vigência.*
>
> *§ 2º É permitido o pagamento de despesas relativas a custos indiretos necessários à consecução do objeto, no limite de vinte por cento do valor global pactuado, mediante previsão expressa no plano de trabalho.*
>
> *§ 3º O limite de que trata o § 2º poderá, excepcionalmente, ser ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.*
>
> *§ 4º Na hipótese de execução de forma descentralizada de que trata o § 4º do art. 16, a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.*
>
> *§ 5º Na análise de custos de que trata o § 1º, se entender necessário, a unidade descentralizadora poderá solicitar à unidade descentralizada informações adicionais para justificar os valores dos bens ou dos serviços que compõem o plano de trabalho."*

35. **De acordo com a justificativa a serem apresentadas para a pretensa alteração, é necessário que haja o seu enquadramento na descrição das etapas contidas no Plano de Trabalho, de modo a aclarar em que fase se encontra a execução do objeto do ajuste.**

36. De resto, o conteúdo em si do Plano de Trabalho constitui matéria eminentemente técnica, a ser submetida à apreciação da Diretoria Gestora respectiva, fugindo à competência desta Procuradoria.

37. Por outro lado, é imprescindível que seja demonstrada, previamente à assinatura do pretendido termo aditivo, a **existência de recursos orçamentários para fazer frente à despesa.** Além disso, recomenda-se que, em momento oportuno, seja juntada da nota de empenho suficiente para o suporte financeiro total do novo valor do termo de execução descentralizada.

38. Ainda, devem ser juntados aos autos consulta junto ao CADIN e SICAF, Certificado de Regularidade do FGTS - CRF, Consulta ao CEIS, Certidão Negativa de Licitantes Inidôneos, Certidão Negativa de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade, Certidão Negativa de Contas Julgadas Irregulares (TCU), Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, Certidão Positiva de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União com Efeito de Negativa,

39. No que se refere à **minuta do 2º termo aditivo (SEI 18705663)**, recomenda-se, quanto a fundamentação legal, o que consta deste opinativo.

Parecer 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (22507711) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 821

40. Recomenda-se, ainda, que o pleito de aumento de valor ao termo de execução descentralizada apresentado, bem como a minuta do respectivo termo aditivo, sejam objeto de análise e parecer por parte de sua **assessoria jurídica**, previamente à eventual celebração do aditivo em questão.

41. Ademais, sugiro que a Administração certifique se as disposições contidas no Termo de Execução Descentralizada estão em plena **consonância** com o Plano de Trabalho e demais documentos que subsidiam o ajuste.

42. Além disso, recomenda-se que o setor responsável pela gestão do termo de execução descentralizada traga aos autos informações sobre o acompanhamento físico-financeiro do objeto do ajuste, demonstrando o cumprimento das etapas ou fases de execução correspondentes às parcelas dos recursos recebidos, guardando consonância com as metas e fases ou etapas previstas no instrumento ou Plano de Trabalho - Cronograma Físico, como exige o art. 10, § 1º, inciso V, da INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 67/DNIT SEDE, DE 07 DE OUTUBRO DE 2021.

43. Deve-se verificar, ainda, se as dotações descentralizadas estão sendo integralmente empregadas na consecução do objeto previsto pelo programa de trabalho pertinente, respeitada fielmente a classificação funcional programática, em atenção ao disposto no art. 3º do Decreto nº 825/1993.

CONCLUSÃO

44. Ante o exposto, a lavratura do presente termo aditivo está condicionada à observância das recomendações do opinativo.

45. Sem mais, retornem à origem para conhecimento e providências.

À consideração superior.

Brasília, 07 de setembro de 2025.

GUSTAVO FERREIRA ALVES
PROCURADOR FEDERAL
PFE/DNIT/DF

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em https://supersapiens.agu.gov.br mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 50600021153202213 e da chave de acesso 301270d7

Documento assinado eletronicamente por GUSTAVO FERREIRA ALVES, com certificado A1 institucional (*.AGU.GOV.BR), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 2916222193 e chave de acesso 301270d7 no endereço eletrônico https://sapiens.agu.gov.br. Informações adicionais: Signatário (a): GUSTAVO FERREIRA ALVES, com certificado A1 institucional (*.AGU.GOV.BR). Data e Hora: 07-09-2025 12:17. Número de Série: 246880564266466108286291206 81. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO Final SSL.

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL
PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA JUNTO AO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
COORDENAÇÃO DE CONSULTORIA - CCON
SAN QD. 03 - BL. A - ED. NÚCLEO DOS TRANSPORTES - 3º ANDAR - BRASÍLIA/DF - CEP: 70.040-902 - SECRETARIAS.PFE@DNIT.GOV.BR - TEL.: (61) 3315-4351

DESPACHO Nº 01252/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU

NUP: 50600.021153/2022-13
INTERESSADOS: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
ASSUNTOS: TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

1. Cuida-se de processo administrativo encaminhado pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa, por meio do o Ofício nº 212988/2025/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE, para análise jurídica quanto aos aspectos legais afetos à Minuta do 2º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED n.º 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. O pleito busca autorização para a utilização de recursos de uma aplicação financeira, com a finalidade de reforçar o orçamento nas seguintes rubricas: (SEI n° 21829466).

i) Equipamento e Material Permanente - R$ 300.000,00;
ii) Equipe executora - R$ 262.549,20 ;
iii) Passagens e Diárias, respectivamente, R$ 72.000,00 e R$ 100.000,00;
iv) Serviços de Terceiros - R$ 22.426,00;
v) Fundação da Apoio - R$ 52.988,26.

3. As alterações propostas, são detalhadas na Planilha orçamento (SEI nº 2121779646) e consolidadas na nova versão do Plano de Trabalho (SEI nº 21779712), representam um acréscimo de R$ 809.963,44 (oitocentos e nove mil novecentos e sessenta e três reais e quarenta e quatro centavos) ao valor do projeto.

4. A matéria foi submetida à análise desta PFE/DNIT que, por meio do **PARECER Nº 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU**, o i. Procurador Federal manifestou-se, em suma, pela possibilidade jurídica de prosseguimento do processo, desde que observadas as recomendações insertas no citado opinativo.

5. Em acréscimo ao parecer exarado, passo a tecer os seguintes apontamentos.

6. A respeito da utilização de recursos de aplicação financeira, o Decreto nº 10.426/2020, além de determinar que a descentralização de créditos por meio da celebração de TED deve observar os termos estabelecidos no plano de trabalho e observar a classificação funcional programática (art. 1º, caput, c/c art. 2º, I, e art. 3º) e promover a execução de programas, projetos ou atividades previstos no orçamento da unidade descentralizadora (art. 1º, parágrafo único), estabelece ser cláusula necessária dos TEDs uma que estabeleça “a destinação e a titularidade, quando for o caso, dos bens adquiridos, produzidos ou construídos em decorrência da descentralização de créditos e dos bens remanescentes quando da conclusão ou extinção do ajuste, observada a legislação pertinente” (art. 9º, V).

7. Além disso, compete à unidade descentralizadora "repassar os recursos financeiros em conformidade com o cronograma de desembolso" (Decreto nº 10.426/2020, art. 6º, IV), e, à unidade descentralizada, "executar os créditos orçamentários descentralizados e os recursos financeiros recebidos" (idem, art. 7º, IV), e "zelar pela aplicação regular dos recursos recebidos e assegurar a conformidade dos documentos, das informações e dos demonstrativos de natureza contábil, financeira, orçamentária e operacional" (idem, ibidem, VII).

8. Determina-se, também, que "os saldos dos créditos orçamentários descentralizados e não empenhados e os recursos financeiros não utilizados serão devolvidos à unidade descentralizadora até quinze dias antes da data estabelecida para encerramento do exercício financeiro" (Decreto nº 10.426/2020, art. 7º, § 1º), "após o encerramento do TED ou da conclusão da execução do objeto, o que ocorrer primeiro, os créditos orçamentários e os recursos financeiros serão devolvidos no prazo de

trinta dias, contado da data do encerramento ou da conclusão" (idem, ibidem, § 2º), e que "a unidade descentralizada disponibilizará os documentos comprobatórios da aplicação regular dos recursos aos órgãos de controle e à unidade descentralizadora" (idem, ibidem, § 3º).

9. Pela análise sistemática das normas transcritas, entendo que as unidades descentralizadas têm obrigação de escolher bem o modo de aplicar os recursos financeiros recebidos e que os rendimentos das aplicações devem ser devolvidos à unidade descentralizadora

10. Em relação à minuta do 2º Termo Aditivo (SEI nº 21831577), não há nos autos informação acerca da utilização da minuta padrão utilizada pelo DNIT, cabendo à área técnica verificar e atestar a utilização, bem como realizar eventuais adaptações caso necessário.

11. Com as singelas contribuições, aprovo o **PARECER Nº 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU** por seus próprios fundamentos.

12. Encaminhem-se os autos à encaminhem-se os autos à Diretoria de Planejamento e Pesquisa para conhecimento e providências decorrentes, com vistas à Sra. Procuradora-Geral desta PFE/DNIT, para efeito de conhecimento e controle.

Brasília, 16 de setembro de 2025.

PRUDÊNCIO ALVES DA SILVA
Procurador Federal
Coordenador de Consultoria - PFE/DNIT

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em https://supersapiens.agu.gov.br mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 50600021153202213 e da chave de acesso 301270d7

Documento assinado eletronicamente por PRUDÊNCIO ALVES DA SILVA, com certificado A1 institucional (*.AGU.GOV.BR), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 2930669064 e chave de acesso 301270d7 no endereço eletrônico https://sapiens.agu.gov.br. Informações adicionais: Signatário (a): PRUDÊNCIO ALVES DA SILVA, com certificado A1 institucional (*.AGU.GOV.BR). Data e Hora: 24-09-2025 10:57. Número de Série: 246880564266466108286291206 81. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO Final SSL.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria de Controle Externo da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 255754/2025/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, *na data da assinatura eletrônica*.

Ao Senhor
COORDENADOR-GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS EM TRANSPORTES - IPR
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

Assunto: Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022.

Prezado Senhor,

1. Trata-se da proposição do 2º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada de Crédito TED n.º 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Sobre o tema, por meio do Ofício 184960 (21832592), a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT encaminha a Nota Técnica n.º 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466), bem como esclarece o seguinte:

> [...]
>
> A solicitação de aditamento tem por objeto a utilização de recursos de aplicação financeira para reforço orçamentário do TED nº 545/2022, de modo a viabilizar a aquisição de uma Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa, de passagens e diárias no exterior, a progressão no salário de Técnico de Laboratório, e serviços de manutenção veicular.
>
> A proposta implica no aumento, no montante de R$ 809.963,44 (oitocentos e nove mil novecentos e sessenta e três reais e quarenta e quatro centavos), do valor global do projeto, agora de R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos), sem alterar o objeto do TED nº 545/2022 e sem implicar em novos repasses à Universidade, pelos fato de os recursos serem oriundos de rendimentos financeiros. Observa-se ainda que as demais modificações encontram-se consolidadas no Plano de Trabalho - proposta 2TA (SEI 21779712).
>
> As alterações e respectivas justificativas, que se encontram no Ofício s/nº UFSM (SEI 21779617) e no Plano de Trabalho - proposta 2TA, foram objeto de análise e manifestação por parte desta Coordenação, devidamente consignadas na Nota Técnica nº 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466).
>
> [...]

3. Instada, a Procuradoria Federal Especializada junto ao DNIT juntou aos autos a seguinte documentação:

- Parecer 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (22507711)
- Despacho 01252/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (22507716)

4. De ordem do Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminhamos os autos para

conhecimento e providências decorrentes.

5. Sendo o que havia a informar, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
LUCAS DE ARAÚJO BÔTO
Chefe do Serviço Técnico Especializado/DPP

Documento assinado eletronicamente por **Lucas de Araujo Boto**, **Chefe do Serviço Técnico Especializado**, em 25/09/2025, às 16:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22509594** e o código CRC **7D2D66F6**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 22509594

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINUTA DE TERMO ADITIVO

Processo nº 50600.021153/2022-13

Unidade Gestora: Diretoria de Planejamento e Pesquisa

2º TERMO ADITIVO DE AUMENTO DE VALOR, COM A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DE APLICAÇÃO FINANCEIRA, PARA REFORÇO ORÇAMENTÁRIO E ADEQUAÇÃO DE CLÁUSULA DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 545/2022, QUE CELEBRAM ENTRE SI A DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, CUJO OBJETO É A IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS, VISANDO FUTURAS CALIBRAÇÕES E EVOLUÇÕES NOS MÉTODOS DE DIMENSIONAMENTOS DE PAVIMENTOS BRASILEIROS.

O **DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT** , inscrito no CNPJ/MF sob o nº 04.892.707/0001-00, com endereço no Setor de Autarquias Norte, Edifício Núcleo dos Transportes, Quadra 03, Lote "A", doravante denominado UNIDADE DESCENTRALIZADORA, por intermédio do seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, Senhor Luiz Guilherme Rodrigues de Mello, brasileiro, casado, inscrito sob CPF nº. ***.579.601-72, no uso das atribuições que lhe conferem o Regimento Interno, aprovado pela Resolução n.º 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.079, de 20 de junho de 2024, e de outro lado a **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM** , com endereço na Av. Roraima nº 1000, Cidade Universitária Bairro, Camobi, Santa Maria, doravante denominada UNIDADE DESCENTRALIZADA, inscrita no CNPJ nº 95.591.764/0001-05, neste ato representada pelo Reitor, Senhor Luciano Schuch, inscrito sob CPF nº ***.828.250-91, nomeado pelo Decreto de 23 de dezembro de 2021, publicado no Diário Oficial da União, de 24 de dezembro de 2021, resolvem, de mútuo acordo, firmar o presente 2º Termo Aditivo de aumento de valor, com a utilização de recursos de aplicação financeira, para reforço orçamentário, e a adequação, às necessidades de projeto de pesquisas, de cláusula a respeito da destinação e titularidade de bens adquiridos e produzidos ou construídos com recursos do Termo de Execução Descentralizada de Crédito nº 545/2022.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. O presente Termo Aditivo tem por objeto a utilização de recursos de aplicação financeira para reforço orçamentário do TED nº 545/2022, de modo a viabilizar a aquisição de uma Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa, de passagens e diárias no exterior, a progressão no salário de Técnico de Laboratório, e serviços de manutenção veicular, bem como a

adequação, às necessidades de projeto de pesquisas, de cláusula a respeito da destinação e titularidade de bens adquiridos e produzidos ou construídos com recursos descentralizados, em favor da Universidade Federal de Santa Maria. O Plano de Trabalho (SEI XXXXXXXXX), assinado pela UNIDADE DESCENTRALIZADA e pela UNIDADE DESCENTRALIZADORA, consta anexo a este instrumento e o integra, independente de transcrição.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO FUNDAMENTO LEGAL

2.1. O presente instrumento está amparado legalmente no Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020, e na aprovação da Diretoria Colegiada/DNIT, nos Termos do Relato nº XX/2025, da Diretoria de Planejamento e Pesquisa/DNIT, aprovado na reunião do dia XX de XXXXXX de 2025, constante na Ata da XXª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada de 2025 e demais normas regulamentares da matéria, mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DAS ALTERAÇÕES

3.1. Com o presente Termo Aditivo, passam a viger as seguintes alterações no TED n.º 545/2022:

a) O item 6. VALOR DO TED passa a viger com a seguinte redação:

6. VALOR DO TED

R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos).

b) O item 8.BENS REMANESCENTES passa a viger com a seguitne representação:

8. BENS REMANESCENTES			
	Sim	**Não**	**Titularidade/Destinação dos bens**
O Objeto do TED contempla a aquisição de bens?	x		UFSM
O Objeto do TED contempla a produção ou construção de bens?	x		DNIT*
(*) para o caso de softwares e bancos de dados desenvolvidos como produtos do TED, admite-se o compartilhamento da titularidade/destinação entre a Unidade Descentralizadora (DNIT) e a Unidade Descentralizada (UFSM), bem como do direito de reprodução e atualizações futuras desses produtos.			

c) **Plano de Trabalho vigente**: O reforço orçamentário para aquisição de uma Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa, de passagens e diárias no exterior, a progressão no salário de Técnico de laboratório, e serviços de manutenção veicular, com utilização de recursos de aplicação financeira, encontram-se consolidadas no novo Plano de Trabalho (SEI XXXXX), que constitui anexo e parte integrante ao presente instrumento, independente de transcrição.

4. CLÁUSULA QUARTA - DA EFICÁCIA

4.1. O Presente Termo Aditivo terá eficácia a partir da data da sua publicação, no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, no prazo máximo estimado de vinte dias, contado da data da assinatura.

5. CLÁUSULA SEXTA – DA PUBLICAÇÃO

5.1. A Unidade Descentralizadora providenciará a publicação do extrato do presente Termo Aditivo no seu sítio eletrônico oficial.

5.2. As unidades descentralizadora e descentralizada disponibilizarão a íntegra do TED celebrado e do plano de trabalho atualizado em seus sítios eletrônicos oficiais no prazo a que se refere a Cláusula Quarta.

6. CLÁUSULA SEXTA – DA RATIFICAÇÃO

6.1. Permanecem inalteradas as demais Cláusulas e condições do Termo de Execução Descentralizada de crédito nº 545/2022, registrado na plataforma Transferegov, de acordo com link: https://ted.transferegov.sistema.gov.br/ted/programa/detalhe/791/dados-basicos, publicado no site oficial do DNIT, conforme link: https://www.gov.br/dnit/pt-br/acesso-a-informacao/convenios/termos-de-execucao-descentralizada/ted-no-545-2022-00, e de outros instrumentos não modificadas por este Termo

Aditivo.

6.2. E, para firmeza e prova de assim haverem, entre si, ajustado e acordado, após ter sido lido juntamente com seu(s) anexo(s), o presente Termo Aditivo é assinado eletronicamente pelas partes.

Na data da assinatura eletrônica..

Unidade Descentralizadora	Unidade Descentralizada
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello Diretor de Planejamento e Pesquisa	Luciano Schuch Reitor - Universidade Federal de Santa Maria

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 13/10/2025, às 12:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22662510** e o código CRC **419D22F1**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 22662510

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 271926/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

Ao Senhor
Prof. Dr. Deividi da Silva Pereira
Coordenador do TED nº 545/2022
Universidade Federal de Santa Maria
E-mail: dsp@ufsm.br
C/C: gabinetereitor@ufsm.br
henrique.coelho@dnit.gov.br;
jose.echeverria@dnit.gov.br.

Assunto: 2º Termo Aditivo ao TED - Necessidade de manifestação jurídica após manifestação da PFE/DNIT.

Senhor Coordenador,

1. Considerando as tratativas para viabilizar a formalização do 2º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SEI 12931123), celebrado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), visando a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

2. Considerando o Ofício s/nº UFSM - proposta 2TA (SEI 21779617) e o Plano de Trabalho - proposta 2TA (SEI 21779712), analisados por esta Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR), por meio da Nota Técnica 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466), que considerou oportuna a celebração do aditivo, e ensejou a elaboração da Minuta de Termo Aditivo (SEI 21831577), para submissão à Procuradoria Federal Especializada (PFE/DNIT).

3. Considerando a manifestação da PFE/DNIT, prolatada no Parecer 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507711) e no Despacho 01252/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507716), a qual faz considerações que demandam ajustes na documentação apreciada.

4. Observa-se a necessidade de alterar a Minuta de Aditivo proposta e modificar o cronograma de desembolso do TED, para compatibilizá-lo com a descentralização de recursos realizada até o momento.

5. Para contextualizar a mudança indicada pela PFE/DNIT, são necessários alguns esclarecimentos. Após a celebração do TED em novembro/2022, percebeu-se que a definição do Item 8. BENS REMANESCENTES, no modelo disponibilizado na Plataforma TransfereGov, e reproduzido na sequência, não atende às necessidades de um projeto de pesquisa científica. Para corrigir essa situação, os TEDs firmados, pelo DNIT com universidades para desenvolvimento de pesquisas científicas, estão sendo devidamente adequados.

8. BENS REMANESCENTES
O Objeto do Termo de Execução Descentralizada contempla a aquisição, produção ou construção de bens? (X)Sim ( )Não Se sim, informar a titularidade e a destinação dos bens quando da conclusão do TED: Os bens ficarão com a UNIDADE DESCENTRALIZADA.

6. Consultada, a PFE/DNIT, no Parecer 00423/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 15755022) e no Despacho 00231/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 15755043), no âmbito do Processo50600.033423/2023-10, recomendou a adequação do Item 8. do TED, de modo a incluir cláusulas relativas aos direitos autorais e à propriedade intelectual e industrial dos bens oriundos dos trabalhos desenvolvidos, visando resguardar juridicamente os signatários dos termos.

7. Nesse sentido, entendeu-se que a compreensão correta dos bens remanescentes de um projeto de pesquisa demanda a seguinte distinção:

a) **Bens adquiridos**: são aqueles obtidos por transações comerciais, trocas ou qualquer forma de aquisição, em que uma parte adquire a propriedade de um bem já produzido ou construído por outra pessoa ou entidade.

b) **Bens produzidos ou construídos**: são aqueles fabricados ou criados por algum tipo de processo produtivo ou construção, envolvendo trabalho humano combinado com recursos materiais e tecnológicos, resultando em um produto novo ou modificado durante o processo.

8. Por esse motivo, o Item 8. BENS REMANESCENTES do TED nº 545/2022 passará a viger com a seguinte redação:

8. BENS REMANESCENTES			
	Sim	**Não**	**Titularidade/Destinação dos bens**
O Objeto do TED contempla a aquisição de bens?	x		UFSM
O Objeto do TED contempla a produção ou construção de bens?	x		DNIT*
(*) para o caso de softwares e bancos de dados desenvolvidos como produtos do TED, admite-se o compartilhamento da titularidade/destinação entre a Unidade Descentralizadora (DNIT) e a Unidade Descentralizada (UFSM), bem como do direito de reprodução e atualizações futuras desses produtos.			

9. Em relação ao cronograma de desembolso do Plano de Trabalho a ser firmado, solicita-se a alteração da data do repasse da 4ª e última parcela, prevista para 36º mês de execução, em novembro/2025, para o 33º mês, agosto/2025, para que reste compatível ao repasse realizado por meio da Ordem Bancária - PF (SEI 22161623), em 22/08/2025.

10. Nesse sentido, para continuidade do exame do pleito no âmbito do DNIT, informamos que se faz necessária a juntada ao processo de posicionamento da assessoria jurídica da UFSM, a respeito das alterações ao referido termo, consolidadas na Minuta de Termo Aditivo (SEI 22662510). Para maior celeridade ao processo, observa-se que, caso haja necessidade da apresentação de respostas a eventuais recomendações, solicita-se o encaminhamento da manifestação jurídica com as devidas respostas.

11. Por fim, esclarecemos que, após a aprovação pela Diretoria Colegiada desta Autarquia, será solicitada a assinatura do novo Plano de Trabalho pelas autoridades competentes.

Atenciosamente,

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO

Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR)

Anexos:
I. Nota Técnica 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466);
II. Parecer 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507711);
III. Despacho 01252/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507716));
IV. Minuta de Termo Aditivo (SEI 22662510).

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 13/10/2025, às 12:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22663572** e o código CRC **DFB51C01**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 22663572

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Outlook

Ofício nº 271926/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

De IPR <ipr@dnit.gov.br>
Data Seg, 2025-10-13 15:20
Para Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>
Cc GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>; Henrique Otto Coelho <henrique.coelho@dnit.gov.br>; José Antônio Santana Echeverria <jose.echeverria@dnit.gov.br>

5 anexos (649 KB)

SEI_22663572_Oficio_271926.pdf; Nota Técnica 39.pdf; Parecer 00334_2025_CCON_PFE_DNIT_PGF_AGU.pdf; Despacho 01252_2025_CCON_PFE_DNIT_PGF_AGU.pdf; Minuta de Termo Aditivo 22662510.pdf;

Snhor Deividi,

Encaminhamos anexo o Ofício nº 271926/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 22663572) que trata do Assunto: 2º Termo Aditivo ao TED - Necessidade de manifestação jurídica após manifestação da PFE/DNIT.

Anexos complementares:

I. Nota Técnica 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466);
II. Parecer 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507711);
III. Despacho 01252/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507716));
IV. Minuta de Termo Aditivo (SEI 22662510).

Solicitamos a confirmação de recebimento pelo e-mail ipr@dnit.gov.br.

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Outlook

Re: Ofício nº 271926/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

De Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>
Data Seg, 2025-10-13 15:29
Para IPR <ipr@dnit.gov.br>
Cc GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>; Henrique Otto Coelho <henrique.coelho@dnit.gov.br>; José Antônio Santana Echeverria <jose.echeverria@dnit.gov.br>

Atenção: Este é um e-mail externo e pode ser malicioso. Tome cuidado ao clicar em links ou abrir anexos.

Prezados colegas, boa tarde!
Acuso o recebimento da documentação e informo que já estamos analisando-a para realizar os procedimentos necessários.
At.te
Deividi

_____
Prof. Deividi Pereira
Professor Titular
Departamento de Transportes - TRP
Centro de Tecnologia/UFSM

Tel. Com: +55(55)3220-6149
Tel. Cel: ***+55(55)98111-5366***
Fax: +55(55)3220-8030

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Departamento de Transportes
Centro de Tecnologia - CT
Prédio 10, LMCC/GEPPASV
Sala 437-M
Cidade Universitária, Camobi
97.105-900

Em seg., 13 de out. de 2025 às 15:20, IPR <ipr@dnit.gov.br> escreveu:

> Snhor Deividi,
>
> Encaminhamos anexo o Ofício nº 271926/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 22663572) que trata do Assunto: 2º Termo Aditivo ao TED - Necessidade de manifestação jurídica após manifestação da PFE/DNIT.
>
> Anexos complementares:
>
> I. Nota Técnica 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466);
> II. Parecer 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507711);
> III. Despacho 01252/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507716));
> IV. Minuta de Termo Aditivo (SEI 22662510).
>
> Solicitamos a confirmação de recebimento pelo e-mail ipr@dnit.gov.br.

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL
PROCURADORIA FEDERAL JUNTO À UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA/RS
JURÍDICO

AV. RORAIMA, 1000, ADMINISTRAÇÃO CENTRAL DA UFSM, REITORIA, SALA 757. BAIRRO CAMOBI. SANTA MARIA - RS.

NOTA Nº 00529/2025/PROJUR/PFUFSM/PGF/AGU

NUP: 23081.119605/2022-30
INTERESSADOS: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
ASSUNTOS: CONVÊNIOS E OUTROS AJUSTES

1. DO RELATÓRIO

1. Aportam os autos para análise de 2° ADITIVO AO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA - TED nº 545/2022, celebrado entre o DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT e a UFSM.

2. Anteriormente esta Procuradoria se manifestou por meio do despacho da Ordem 59, do processo eletrônico, autorizando a aditivação, em razão de tratar-se de mera utilização de recursos e alteração de rubricas.

3. É o breve relato.

2. DA ANÁLISE JURÍDICA

4. Inicialmente, saliente-se que a presente manifestação jurídica tomam por base, exclusivamente, os elementos que constam, até a presente data, nos autos do processo administrativo em epígrafe e, ainda, que, à luz do artigo 131 da Constituição Federal de 1988, dos artigos 11 e 18 da Lei Complementar nº 73/1993 e do artigo 10 da Lei nº 10.480/2002, incumbe a este órgão de execução da Advocacia-Geral da União prestar consultoria sob o prisma estritamente jurídico, não lhe competindo adentrar a conveniência e à oportunidade dos atos praticados pela Administração da UFSM.

5. Passa-se à análise.

3. DA FUNDAMENTAÇÃO

6. O processo aportou nesta unidade de consultoria e assessoramento jurídico da Procuradoria-Geral Federal, órgão da Advocacia-Geral da União, com pedido para alterar cláusulas a fim de modificar o valor do TED.

7. Dessa forma, aplica-se o disposto no art. 15, do Decreto n° 10.426/2020, *in verbis*:

> Art. 15. O TED poderá ser alterado mediante proposta formal e justificada, vedada a alteração do objeto aprovado.
>
> § 1º As alterações serão aprovadas pelas unidades descentralizadora e descentralizada, observada a tempestividade, de forma que não haja prejuízo à execução do objeto pactuado.
>
> § 2º As alterações no plano de trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizados por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovados pelas unidades descentralizadora e descentralizada.
>
> § 3º As alterações que impliquem acréscimo ou decréscimo no valor do TED não se submetem ao limite estabelecido no § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

Nota 00529/2025/PROJUR/PFUFSM/PGF/AGU (22887300) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 836

8. Verifica-se que consta a devida justificativa acerca da necessidade de aditivação do TED sob análise, na Ordem 61, do processo eletrônico.

9. Nesse contexto, no caso dos autos, aparentemente não há ilegalidade na aditivação.

4. CONCLUSÃO

10. Nestes termos, aprova-se a minuta do termo aditivo.

11. Rememora-se a necessidade do cumprimento do art. 14, do Decreto n° 10.426/2020, devendo a unidade descentralizadora publicar o extrato do presente aditivo.

É o entendimento.

Santa Maria, data da assinatura eletrônica.

Jorge Adaime Filho
Procurador Federal da PF/UFSM
SIAPE 01096946 – OAB/RS 16334

Ryan Filipe Silva Couto
Estagiário PF/UFSM
SIAPE 3434113

Qual sua percepção sobre esta manifestação? Responda de forma anônima, em menos de 30 segundos!

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em https://supersapiens.agu.gov.br mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 23081119605202230 e da chave de acesso 674c4e53

Documento assinado eletronicamente por JORGE ADAIME FILHO, com certificado A1 institucional (*.AGU.GOV.BR), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 2984514916 e chave de acesso 674c4e53 no endereço eletrônico https://supersapiens.agu.gov.br. Informações adicionais: Signatário (a): JORGE ADAIME FILHO, com certificado A1 institucional (*.AGU.GOV.BR). Data e Hora: 31-10-2025 11:49. Número de Série: 246880564266466108286291206 81. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO Final SSL.

Nota 00529/2025/PROJUR/PF-UFSM/PGF/AGU (22887300) SEI 50600.021153/2022-137 pg. 837

NOTA TÉCNICA Nº: 89/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE
PROCESSO Nº: 50600.021153/2022-13
REFERÊNCIA: ESTUDO TÉCNICO: PAVIMENTAÇÃO
OBJETO: TED Nº 545/2022 - UFSM

1. OBJETO

1.1. Trata-se de atendimento, por esta Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (CGIPT/IPR), às recomendações da Procuradoria Federal Especializada (PFE/DNIT) exaradas no Parecer nº 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507711), aprovado pelo Despacho nº 01252/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507716), a respeito da proposta de alteração do plano de trabalho para a celebração do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é o desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal.

1.2. O pleito de Termo Aditivo apresentado pela Unidade Descentralizada objetiva:

i) Equipamento e Material Permanente - R$ 300.000,00;
ii) Equipe executora - R$ 262.549,20 ;
iii) Passagens e Diárias, respectivamente, R$ 72.000,00 e R$ 100.000,00;
iv) Serviços de Terceiros - R$ 22.426,00;
v) Fundação da Apoio - R$ 52.988,26.

1.3. Essas alterações foram consolidadas na nova versão do Plano de Trabalho (SEI 21779712), cuja validação, por esta Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes, encontra-se na NOTA TÉCNICA Nº: 39/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 21829466).

2. DADOS DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Unidade Recebedora:	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Objeto:	Desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal.
Plano de Trabalho vigente:	Plano de Trabalho (SEI 19273675)
Valor total vigente:	R$ 7.687.828,94 (sete milhões, seiscentos e oitenta e sete mil, oitocentos e vinte e oito reais e noventa e quatro centavos)
Aditivo proposto:	R$ 809.963,44 (oitocentos e nove mil novecentos e sessenta e três reais e quarenta e quatro centavos)
Valor total proposto:	R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos)
Vigência:	60 (sessenta) meses, contados a partir da assinatura do Termo de Execução Descentralizada
Fiscalização:	Portaria nº 6467, de 16 de novembro de 2022 (SEI 13050952) publicada (SEI 13050952) em 23/11/2022.

3. RECOMENDAÇÕES PFE/DNIT E CONSIDERAÇÕES CGIPT/IPR

3.1. As recomendações consignadas pela Procuradoria Federal Especializada (PFE/DNIT) no Parecer nº 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507711), aprovado pelo Despacho nº 01252/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507716), que condiciona a celebração do termo aditivo à observância de todas as recomendações constantes no próprio despacho e no referido parecer são reproduzidas na sequência, e, logo abaixo, são feitas as considerações desta Coordenação-Geral do

Instituto de Pesquisas em Transportes, especificamente nos pontos indicados a seguir.

- Parecer 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507711)**:**

I - (item 9 do Parecer):

9. No que tange à motivação, relembra-se que esses elementos técnicos são de inteira responsabilidade de seus signatários. Exige-se que a autoridade competente para celebrar o ajuste justifique, por escrito e de forma fundamentada, os motivos determinantes da edição do ato de alteração que se pretende realizar por meio do 5º termo aditivo, nos termos do art. 50 da Lei n° 9.784/99.

Considerações CGIPT: Os motivos determinantes para a celebração do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED nº 545/2022 (SEI 12931123) constam da NOTA TÉCNICA nº 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466).

II - (item 12 do Parecer):

12. A celebração do ajuste pressupõe uma finalidade a ser atingida e um objeto predeterminado, contemplados no plano de trabalho devidamente aprovado, não poderão ser promovidas alterações que modifiquem a essência do ajuste, sob pena de desvio de finalidade.

Considerações CGIPT: As alterações não modificam a essência do ajuste, conforme consta da NOTA TÉCNICA nº 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466).

III - (item 14 do Parecer):

14. No entanto, é imperioso frisar que ele deve conter as alterações propostas, de acordo com o cronograma de desembolso e com as metas a serem desenvolvidas, previamente apreciado pelo setor responsável. Assim, cabe ao setor técnico desta Autarquia analisar o Plano de Trabalho quanto à sua viabilidade e adequação aos objetivos.

Considerações CGIPT: O Plano de Trabalho foi analisado quanto à sua viabilidade e adequação aos objetivos, conforme a NOTA TÉCNICA nº: 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466).

IV - (item 15 do Parecer):

15. Além disso, recomenda-se a adequação do conteúdo do plano de trabalho aos fatos supervenientes, incluindo-se, em sua justificativa, as razões para a alteração do prazo de vigência do termo de execução descentralizada.

Considerações CGIPT: As justificativas constam da NOTA TÉCNICA nº 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466).

V - (item 16 do Parecer):

16. De acordo com a justificativa apresentada, é necessário que haja o seu enquadramento na descrição das etapas contidas no Plano de Trabalho, de modo a aclarar em que fase se encontra a execução do objeto do ajuste.

Considerações CGIPT: A Universidade Federal de Santa Maria tem demonstrado um desempenho satisfatório no desenvolvimento dos objetivos de pesquisa estabelecidos no TED, conforme o cronograma de atividades aprovado no Plano de Trabalho vigente. A instituição cumpre integralmente o objeto pactuado, e também evidencia avanços significativos e consistentes na consecução dos resultados esperados. O acompanhamento das atividades e os indicadores de progresso são tratados no processo 50600.004297/2023-96, o qual está organizado para comportar o atendimento à rotina de acompanhamento do TED, proposta por esta CGIPT no Ofício nº 93085/2023/CGIPT-IPR (SEI 14634341). Além disso, as fases em que serão empregados os recursos de aplicação financeira solicitados estão definidas na Nota Técnica nº: 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466).

VI - (item 18 do Parecer):

18. Registra-se a necessidade de aposição da assinatura das respectivas autoridades competentes no Plano de Trabalho.

Considerações CGIPT: As assinaturas serão providenciadas oportunamente.

VII - (item 19 do Parecer):

19. Recomenda-se, ainda, que o Plano de Trabalho atenda os requisitos mínimos previstos em no artigo 8º, do Decreto nº 10.426/20:

"Art. 8º O plano de trabalho integrará o TED e conterá, no mínimo:

I - a descrição do objeto;

II - a justificativa;

III - o cronograma físico, com a descrição das metas e dos produtos pactuados, as unidades de medida, a quantidade e os valores unitários e totais;

IV - o cronograma de desembolso;

V - o plano de aplicação consolidado até o nível de elemento de despesa;

VI - a identificação das unidades descentralizadora e descentralizada, com discriminação das unidades gestoras; e

VII - a identificação dos signatários.

§ 1º O plano de trabalho será analisado quanto à viabilidade, aos custos, à adequação ao programa e à ação orçamentária e ao período de vigência.

§ 2º É permitido o pagamento de despesas relativas a custos indiretos necessários à consecução do objeto, no limite de vinte por cento do valor global pactuado, mediante previsão expressa no plano de trabalho.

§ 3º O limite de que trata o § 2º poderá, excepcionalmente, ser ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.

§ 4º Na hipótese de execução de forma descentralizada de que trata o § 4º do art. 16, a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.

§ 5º Na análise de custos de que trata o § 1º, se entender necessário, a unidade descentralizadora poderá solicitar à unidade descentralizada informações adicionais para justificar os valores dos bens ou dos serviços que compõem o plano de trabalho."

Considerações CGIPT: O Plano de Trabalho atendeu aos requisitos constantes do artigo 8º do Decreto nº 10.426/2020.

VIII - (itens 20 e 21 do Parecer):

20. Previamente à assinatura do aditivo de que ora se cuida, impende que seja trazida aos autos a documentação comprobatória de que o ente beneficiado mantém as condições exigidas para a celebração do ajuste, inclusive no que tange à comprovação de regularidade perante os órgãos e entidades da Administração Pública Federal.

21. Nesse sentido, devem ser juntados aos autos consulta atualizada junto ao CADIN e SICAF, Certificado de Regularidade do FGTS - CRF, Consulta ao CEIS, Certidão Negativa de Licitantes Inidôneos, Certidão Negativa de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade, Certidão Negativa de Contas Julgadas Irregulares (TCU), Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas, Certidão Positiva de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União com Efeito de Negativa.

Considerações CGIPT: Não se trata de contrato e a pós verificação minuciosa do que preceitua o Decreto regente aos TEDs, qual seja o Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, verificou-se que não há previsão legal dessas exigências.

IX - (item 22 do Parecer):

22. Recomenda-se que a Diretoria Setorial responsável pela gestão do termo de execução descentralizada traga aos autos informações sobre o acompanhamento físico-financeiro do objeto do ajuste, demonstrando o cumprimento das etapas ou fases de execução correspondentes às parcelas dos recursos recebidos, guardando consonância com as metas e fases ou etapas previstas no instrumento ou Plano de Trabalho - Cronograma Físico.

Considerações CGIPT: O acompanhamento físico-financeiro é realizado durante toda a execução do TED em questão. Os indicadores de progresso são tratados no processo 50600.004297/2023-96, o qual está organizado para comportar o atendimento à rotina de acompanhamento do TED, proposta por esta CGIPT no Ofício nº 93085/2023/CGIPT-IPR (SEI 14634341).

X - (item 23 do Parecer):

23. Deve-se verificar, ainda, se as dotações descentralizadas estão sendo integralmente empregadas na consecução do objeto previsto pelo programa de trabalho pertinente, respeitada fielmente a classificação funcional programática, em atenção ao disposto no art. 3º do Decreto nº 825/1993.

Considerações CGIPT: As dotações descentralizadas estão sendo integralmente empregadas na consecução do objeto previsto pelo programa de trabalho.

XI - (item 26 do Parecer):

26. Recomenda-se ainda a juntada da manifestação jurídica da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Considerações CGIPT: A manifestação jurídica da UFSM consta na Nota nº 00529/2025/PROJUR/PFUFSM/PGF/AGU (SEI 22887300).

XII - (item 31 do Parecer):

31. No mais, como a celebração do ajuste pressupõe uma finalidade a ser atingida e um objeto predeterminado, contemplados no plano de trabalho devidamente aprovado, não poderão ser promovidas alterações que modifiquem a essência do ajuste, sob pena de desvio de finalidade.

Considerações CGIPT: A essência do ajuste foi preservada.

XIII - (item 32 do Parecer):

32. Nesse sentido, a Administração deve verificar se o objeto originalmente pactuado será alterado e se manifestar expressamente a respeito, pois, observa-se que serão incluídos novos itens (os quais devem guardar correlação com o objeto). Deve restar mais claro, nos autos, se a alteração proposta altera o inicialmente pactuado.

Considerações CGIPT: O objeto originalmente pactuado não foi alterado, conforme a NOTA TÉCNICA nº 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466).

XIV - (item 33 do Parecer):

33. No que se refere ao Plano de Trabalho, é imperioso frisar que ele deve conter as alterações propostas, de acordo com o cronograma de desembolso e com as metas a serem desenvolvidas, previamente apreciado pelo setor responsável. Assim, cabe ao setor técnico desta Autarquia analisar o Plano de Trabalho quanto à sua viabilidade e adequação aos objetivos e estar devidamente assinado e aprovado pelas duas partes.

Considerações CGIPT: O Plano de Trabalho está adequado e é viável tecnicamente.

XV - (item 34 do Parecer):

34. Além disso, recomenda-se a adequação do conteúdo do plano de trabalho aos fatos supervenientes, incluindo-se, em sua justificativa, as razões para as alterações propostas, bem como o atendimento dos requisitos elencados o art. 116, da lei n 8.666/93, na hipótese de aplicação do Decreto 10.426/2020, recomenda-se a observância dos requisitos mínimos previstos em seu artigo 8º:

"Art. 8º O plano de trabalho integrará o TED e conterá, no mínimo:

I - a descrição do objeto;

II - a justificativa;

III - o cronograma físico, com a descrição das metas e dos produtos pactuados, as unidades de medida, a quantidade e os valores unitários e totais;

IV - o cronograma de desembolso;

V - o plano de aplicação consolidado até o nível de elemento de despesa;

VI - a identificação das unidades descentralizadora e descentralizada, com discriminação das unidades gestoras; e

VII - a identificação dos signatários.

§ 1º O plano de trabalho será analisado quanto à viabilidade, aos custos, à adequação ao programa e à ação orçamentária e ao período de vigência.

§ 2º É permitido o pagamento de despesas relativas a custos indiretos necessários à consecução do objeto, no limite de vinte por cento do valor global pactuado, mediante previsão expressa no plano de trabalho.

§ 3º O limite de que trata o § 2º poderá, excepcionalmente, ser ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.

§ 4º Na hipótese de execução de forma descentralizada de que trata o § 4º do art. 16, a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.

§ 5º Na análise de custos de que trata o § 1º, se entender necessário, a unidade descentralizadora poderá solicitar à unidade descentralizada informações adicionais para justificar os valores dos bens ou dos serviços que compõem o plano de trabalho."

Considerações CGIPT: O Plano de Trabalho foi elaborado de acordo com os dispositivos legais.

XVI - (item 35 do Parecer):

35. De acordo com as justificativas a serem apresentadas para a pretensa alteração, é necessário que haja o seu enquadramento na descrição das etapas contidas no Plano de Trabalho, de modo a aclarar em que fase se encontra a execução do objeto do ajuste.

Considerações CGIPT: A Universidade Federal de Santa Maria tem demonstrado um desempenho satisfatório no desenvolvimento dos objetivos de pesquisa estabelecidos no TED, conforme o cronograma de atividades aprovado no Plano de Trabalho vigente. A instituição cumpre integralmente o objeto pactuado, e também evidencia avanços significativos e consistentes na consecução dos resultados esperados. O acompanhamento das atividades e os indicadores de progresso são tratados no processo nº 50600.004297/2023-96, o qual está organizado para comportar o atendimento à rotina de acompanhamento do TED, proposta por esta CGIPT no Ofício nº 93085/2023/CGIPT-IPR (SEI 14634341). Além disso, as fases em que serão empregados os recursos de aplicação financeira solicitados estão definidas na Nota Técnica nº: 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466).

- **Despacho 01252/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507716):**

XVII - (item 6 do Despacho):

6. A respeito da utilização de recursos de aplicação financeira, o Decreto nº 10.426/2020, além de determinar que a descentralização de créditos por meio da celebração de TED deve observar os termos estabelecidos no plano de trabalho e observar a classificação funcional programática (art. 1º, caput, c/c art. 2º, I, e art. 3º) e promover a execução de programas, projetos ou atividades previstos no orçamento da unidade descentralizadora (art. 1º, parágrafo único), estabelece ser cláusula necessária dos TEDs uma que estabeleça "a destinação e a titularidade, quando for o caso, dos bens adquiridos, produzidos ou construídos em decorrência da descentralização de créditos e dos bens remanescentes quando da conclusão ou extinção do ajuste, observada a legislação pertinente" (art. 9º, V).

Considerações CGIPT: A destinação dos bens adquiridos e produzidos ou construídos com os recursos do TED constam do item 8. BENS REMANESCENTES do Termo celebrado entre as partes. No entanto, o TED nº 545/2022 foi firmado antes da manifestação da PFE/DNIT a respeito da necessidade de se adequar esse item às necessidades de um projeto de pesquisa científica, conforme Parecer nº 00423/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 15755022) e o Despacho nº 00231/2023/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 15755043), no âmbito do Processo 50600.033423/2023-10. Assim, como já realizado em outros projetos desse tipo sob a coordenação da CGIPT, será incluída na Minuta de Aditivo ora proposta a seguinte redação para o TED 545/2022:

8. BENS REMANESCENTES			
	Sim	**Não**	**Titularidade/Destinação dos bens**
O Objeto do TED contempla a aquisição de bens?	x		UFSM

O Objeto do TED contempla a produção ou construção de bens?	x		DNIT*
(*) para o caso de softwares e bancos de dados desenvolvidos como produtos do TED, admite-se o compartilhamento da titularidade/destinação entre a Unidade Descentralizadora (DNIT) e a Unidade Descentralizada (UFSM), bem como do direito de reprodução e atualizações futuras desses produtos.			

XVIII - (item 7 do Despacho):

7. Além disso, compete à unidade descentralizadora "repassar os recursos financeiros em conformidade com o cronograma de desembolso" (Decreto nº 10.426/2020, art. 6º, IV), e, à unidade descentralizada, "executar os créditos orçamentários descentralizados e os recursos financeiros recebidos" (idem, art. 7º, IV), e "zelar pela aplicação regular dos recursos recebidos e assegurar a conformidade dos documentos, das informações e dos demonstrativos de natureza contábil, financeira, orçamentária e operacional" (idem, ibidem, VII).

Considerações CGIPT: A descentralização dos recursos segue o Cronograma de Desembolso indicado no Plano de Trabalho em vigência. No entanto, por questões orçamentárias da Unidade Descentralizadora, a 3ª parcela de recursos prevista para o 36º mês de execução, em novembro/2025, foi realizada em agosto2025. Assim, a versão definitiva do Plano de Trabalho a ser firmado, contemplando as alterações do 2º Termo Aditivo a ser celebrado, incluirá a data correta do repasse da 3ª parcela, realizada em agosto/2025.

XIX - (itens 8 e 9 do Despacho):

8. Determina-se, também, que "os saldos dos créditos orçamentários descentralizados e não empenhados e os recursos financeiros não utilizados serão devolvidos à unidade descentralizadora até quinze dias antes da data estabelecida para encerramento do exercício financeiro" (Decreto nº 10.426/2020, art. 7º, § 1º), "após o encerramento do TED ou da conclusão da execução do objeto, o que ocorrer primeiro, os créditos orçamentários e os recursos financeiros serão devolvidos no prazo de trinta dias, contado da data do encerramento ou da conclusão" (idem, ibidem, § 2º), e que "a unidade descentralizada disponibilizará os documentos comprobatórios da aplicação regular dos recursos aos órgãos de controle e à unidade descentralizadora" (idem, ibidem, § 3º).

9. Pela análise sistemática das normas transcritas, entendo que as unidades descentralizadas têm obrigação de escolher bem o modo de aplicar os recursos financeiros recebidos e que os rendimentos das aplicações devem ser devolvidos à unidade descentralizadora.

Considerações CGIPT: A possibilidade de utilização de recursos de aplicação financeira já foi discutida, com a manifestação favorável da PFE/DNIT, por meio de aditivo de valor, conforme a Nota nº 00125/2022/CCON/PFE-DNIT (SEI 11863306) e o Despacho nº 00521/2022/CCON/PFE-DNIT(SEI 11863321), no âmbito do Processo nº 50600.013458/2020-90. Igualmente, há manifestação da PFE/DNIT, ver Despacho 00489/2023/GABINETE/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 14400100), que corrobora entendimento desta CGIPT, de concentrar o acompanhamento das atividades de fiscalização dos TEDs na participação e discussão técnica entre os servidores do DNIT sobre os produtos e metas estipulados em cada instrumento firmado, visto que o melhor conhecedor das suas necessidades é o próprio DNIT. Esse entendimento encontra respaldo no Decreto 10.426/2020, em seu Art. 27, inciso I, o qual estabelece que a informações referentes à execução dos créditos integrarão as contas anuais a serem prestadas aos órgãos de controle, por meio do relatório de gestão e a unidade descentralizadora observará as informações contempladas nos aspectos referentes à expectativa inicial e final pretendida com a descentralização.

XX - (item 10 do Despacho):

10. Em relação à minuta do 2º Termo Aditivo (SEI nº 21831577), não há nos autos informação acerca da utilização da minuta padrão utilizada pelo DNIT, cabendo à área técnica verificar e atestar a utilização, bem como realizar eventuais adaptações caso necessário

Considerações CGIPT: A minuta de 2º Termo Aditivo (SEI 21831577) foi elaborada utilizando modelo da Plataforma SEI/DNIT.

3.2. Ante o exposto, consideram-se atendidas as recomendações da PFE/DNIT pelo IPR.

4. CONCLUSÃO

4.1. Tendo em vista que o Plano de Trabalho (SEI 21779712) e a Planilha orçamento p 2TA (SEI 21779646) consolidam as alterações para possibilitar a celebração de aditamento de aumento de valor do projeto, com a utilização de recursos da aplicação financeira (Aditivo - R$ 809.963,44), sem modificar a essência do ajuste firmado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria.

4.2. Tendo em vista que as justificativas técnicas, apresentadas pela Unidade Descentralizada foram objeto da NOTA TÉCNICA nº 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466), desta Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes, que é o setor técnico indicado para analisar o Plano de Trabalho (SEI 21779712) e a Planilha orçamento p 2TA (SEI 21779646) quanto à sua viabilidade e adequação aos objetivos do TED.

4.3. Tendo em vista que a UFSM vem cumprindo adequadamente as atividades pactuadas com o DNIT, em conformidade ao demonstrado nas reuniões semestrais de acompanhamento e nos Relatórios Gerenciais, devidamente analisados pela CGIPT, bem como está entregando os produtos dentro do prazo previsto.

4.4. Levando em conta ainda o atendimento, nesta Nota Técnica, aos apontamentos da Procuradoria Federal Especializada (PFE/DNIT) junto ao DNIT.

4.5. Entende-se que é possível a continuidade dos trâmites, com encaminhamento do processo à apreciação da Diretoria de Planejamento e Pesquisa, visando a celebração do 2º Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED nº 545/2022 (SEI 12931123).

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR)

Brasília/DF, na data da assinatura eletrônica.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 03/11/2025, às 13:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22889456** e o código CRC **340FB632**.

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES GOVERNO DO BRASIL DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Minuta de Relato Nº. 22889796/2025/ CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

À Diretoria Colegiada,

1. OBJETO DO RELATO:

Solicitação de aprovação do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED nº 545/2022 (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto consiste no desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal, contemplando: aumento de valor, com a utilização de recursos de aplicação financeira para reforço orçamentário e adequação de cláusula.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

Não se aplica.

3. DA MOTIVAÇÃO DO RELATO:

Atualização do novo Plano de Trabalho para descrição das modificações necessárias ao aumento de valor, com a utilização de recursos de aplicação financeira para reforço orçamentário e adequação de cláusula.

Essas alterações foram consolidadas no Plano de Trabalho Proposto (SEI 19273675), cuja validação, por esta Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes, encontra-se na NOTA TÉCNICA nº 39/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 21829466).

4. DO IMPACTO DO PRAZO:

Não se aplica.

5. DO IMPACTO NO CUSTO

Aumenta em R$ 809.963,44 (oitocentos e nove mil novecentos e sessenta e três reais e quarenta e quatro centavos), o valor global do TED, totalizando R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos). Esse aumento, com a utilização de recursos de aplicação financeira, não implica em novos repasses à Unidade Descentralizada.

6. DO ORÇAMENTO:

Existe recurso orçamentário para o empreendimento em questão.

7. DA PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA

Favorável, considerando o Parecer nº 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507711) e o Despacho nº 01252/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507716), bem como a Nota nº 00529/2025/PROJUR/PFUFSM/PGF/AGU (SEI 22887300), tendo analisado a Minuta do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED nº 545/2022 (SEI 12931123), por seus aspectos legais, cuja conclusão é pelo prosseguimento das ações que visam a celebração do citado aditamento. As recomendações da PFE/DNIT foram atendidas pelo IPR na Nota Técnica nº 89/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 22889456).

8. DO COORDENADOR-GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS EM TRANSPORTES - CGIPT - (IPR)

Solicitou ao Diretor analisar o presente relato e apresentá-lo à Diretoria Colegiada, sugerindo aprovação para celebração do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED nº 545/2022, a ser firmado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

9.DO DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

Proponho à Diretoria Colegiada a aprovação do presente relato.

(Assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Brasília/DF, na data da assinatura eletrônica.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 03/11/2025, às 13:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22889796** e o código CRC **E3D21F60**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 22889796

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 295740/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília/DF, na data da assinatura eletrônica.

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Assunto: 2º Termo aditivo ao TED nº 545/2022 (SEI 12931123) (UFSM).

Senhor Diretor,

1. Trata-se da propositura do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED nº 545/2022 (SEI 12931123) (UFSM), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é o desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal.

2. Quanto ao tema, esta setorial elaborou a Nota Técnica nº 89/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 22889456), em atendimento às recomendações da Procuradoria Federal Especializada junto ao DNIT, assim como desenvolveu a Minuta de Relato SEI nº 22889796.

3. Observa-se que, em atendimento à solicitação de posicionamento da assessoria jurídica da UFSM, foi encaminhada a Nota nº 00529/2025/PROJUR/PFUFSM/PGF/AGU (SEI 22887300).

4. Considerando ainda que o pretenso aditivo possui cláusula de alteração de valor, solicita-se a correspondente emissão da Declaração de Existência de Recursos Orçamentários e da Declaração requerida pela Lei de Responsabilidade Fiscal.

5. Por fim, encaminhamos os autos para conhecimento e providências subsequentes.

Respeitosamente,

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR)

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 03/11/2025, às 13:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22890098** e o código CRC **CF3FFE80**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 22890098

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Relato n.º 204/2025/DPP/DNIT SEDE

À Diretoria Colegiada,

1. OBJETO DO RELATO:

Solicitação de aprovação do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED n.º 545/2022 (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto consiste no desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal, contemplando: aumento de valor, com a utilização de recursos de aplicação financeira para reforço orçamentário e adequação de cláusula.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

Não se aplica.

3. DA MOTIVAÇÃO DO RELATO:

Atualização do novo Plano de Trabalho para descrição das modificações necessárias ao aumento de valor, com a utilização de recursos de aplicação financeira para reforço orçamentário e adequação de cláusula.

Essas alterações foram consolidadas no Plano de Trabalho Proposto (SEI 19273675), cuja validação, por esta Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes, encontra-se na NOTA TÉCNICA n.º 39/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 21829466).

4. DO IMPACTO DO PRAZO:

Não se aplica.

5. DO IMPACTO NO CUSTO:

Aumenta em R$ 809.963,44 (oitocentos e nove mil novecentos e sessenta e três reais e quarenta e quatro centavos), o valor global do TED, totalizando R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos). Esse aumento, com a utilização de recursos de aplicação financeira, não implica em novos repasses à Unidade Descentralizada.

6. DO ORÇAMENTO:

Existe recurso orçamentário para o empreendimento em questão. A emissão da Declaração de Existência de Recursos Orçamentários e da Declaração requerida pela Lei de Responsabilidade Fiscal foi devidamente encaminhada à SESPEO/DPP e a assinatura do TA ora em comento está condicionada ao cumprimento de tal exigência.

7. DA PROCURADORIA FEDERAL ESPECIALIZADA:

Favorável, considerando o Parecer n.º 00334/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507711) e o Despacho n.º 01252/2025/CCON/PFE-DNIT/PGF/AGU (SEI 22507716), bem como a Nota n.º 00529/2025/PROJUR/PFUFSM/PGF/AGU (SEI 22887300), tendo analisado a Minuta do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED n.º 545/2022 (SEI 12931123), por seus aspectos legais, cuja conclusão é pelo prosseguimento das ações que visam a celebração do citado aditamento.

As recomendações da PFE/DNIT foram atendidas pelo IPR na Nota Técnica n.º 89/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 22889456).

8. DO COORDENADOR-GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS EM TRANSPORTES - CGIPT - (IPR):

Solicitou ao Diretor analisar o presente relato e apresentá-lo à Diretoria Colegiada, sugerindo aprovação para celebração do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED n.º 545/2022, a ser firmado entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

9.DO DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA:

Proponho à Diretoria Colegiada a aprovação do presente relato.

(Assinado eletronicamente)
LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Brasília/DF, *na data da assinatura eletrônica.*

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 08/12/2025, às 14:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22895456** e o código CRC **9EB14680**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 22895456

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria de Controle Externo da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 296295/2025/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília/DF, na data da assinatura eletrônica.

À Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

Assunto: 2º Termo aditivo ao TED n.º 545/2022 (SEI 12931123) (UFSM).

Prezada Senhora,

1. Trata-se da propositura do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED n.º 545/2022 (SEI 12931123) (UFSM), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é o desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal.

2. Quanto ao tema, considerando que o pretenso aditivo possui cláusula de alteração de valor, de ordem do Diretor de Planejamento e Pesquisa, solicita-se a correspondente emissão da Declaração de Existência de Recursos Orçamentários e da Declaração requerida pela Lei de Responsabilidade Fiscal.

3. Por fim, encaminhamos os autos para conhecimento e providências subsequentes.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
LUCAS DE ARAÚJO BÔTO
Chefe do Serviço Técnico Especializado/DPP

Documento assinado eletronicamente por **Lucas de Araujo Boto**, **Chefe do Serviço Técnico Especializado**, em 08/12/2025, às 10:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **22895583** e o código CRC **A7E934B7**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 22895583

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF

Declaração

Declaramos para os fins exigidos na legislação, conforme documentação registrada no SICAF, que a situação do fornecedor no momento é a seguinte:

Dados do Fornecedor

CNPJ:	**95.591.764/0001-05**	DUNS®:	**901285929**
Razão Social:	**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**		
Nome Fantasia:	**UFSM**		
Situação do Fornecedor:	**Credenciado**	Data de Vencimento do Cadastro:	**26/10/2026**
Natureza Jurídica:	**AUTARQUIA FEDERAL**		
MEI:	**Não**		
Porte da Empresa:	**Demais**		

Ocorrências e Impedimentos

Ocorrência:	**Nada Consta**
Impedimento de Licitar:	**Nada Consta**
Ocorrências Impeditivas indiretas:	**Nada Consta**
Vínculo com "Serviço Público":	**Consta (Dados obtidos do histórico)**

Níveis cadastrados:

Documento(s) assinalado(s) com "*" está(ão) com prazo(s) vencido(s).

Fornecedor possui pendências em um ou mais níveis de cadastramento. Para mais informações, utilize as funcionalidades de consulta disponíveis.

Automática: a certidão foi obtida através de integração direta com o sistema emissor. Manual: a certidão foi inserida manualmente pelo fornecedor.

I - Credenciamento

II - Habilitação Juridica

III - Regularidade Fiscal e Trabalhista Federal

Receita Federal e PGFN		Validade:	**15/02/2026**	**Automática**
FGTS		Validade:	**20/12/2025**	**Automática**
Trabalhista	**(http://www.tst.jus.br/certidao)**	Validade:	**14/03/2026**	**Automática**

IV - Regularidade Fiscal Estadual/Distrital e Municipal (Possui Pendência)

Receita Estadual/Distrital	Validade:	**26/08/2023**	(*)
Receita Municipal	Validade:	**25/09/2023**	(*)

VI - Qualificação Econômico-Financeira (Possui Pendência)

Sem Informação

SICAF UFSM (23242063) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 852

Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF

ANEXO
Vínculo com Serviço Público

Dados do Fornecedor

CNPJ:	**95.591.764/0001-05** DUNS®: **901285929**
Razão Social:	**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**
Nome Fantasia:	**UFSM**
Situação do Fornecedor:	**Credenciado**
Natureza Jurídica:	**AUTARQUIA FEDERAL**
MEI:	**Não**
Porte da Empresa:	**Demais**

Vínculos:

Data da Informação:	**2025-11-05**
CPF:	[redacted]
Nome:	**LUCIANO SCHUCH**
Lotação:	**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**
Cargo/Função na APF:	**PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR/REITOR(A)**
Tipo de vínculo:	**Responsavel Legal**

SICAF UFSM (23242063) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 853

Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF

Relatório de Ocorrências Ativas

Dados do Fornecedor

CNPJ: **95.591.764/0001-05** DUNS®: **901285929**
Razão Social: **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**
Nome Fantasia: **UFSM**
Situação do Fornecedor: **Credenciado**

Nenhum registro de Ocorrência Ativa encontrado para o fornecedor

SICAF UFSM (23242063) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 854

Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF

Relatório de Prováveis Ocorrências Impeditivas Indiretas do Fornecedor

Dados do Fornecedor

CNPJ:	**95.591.764/0001-05**	DUNS®:	**901285929**
Razão Social:	**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**		
Nome Fantasia:	**UFSM**		
Situação do Fornecedor:	**Credenciado**		

Nenhum registro de Ocorrência Impeditiva Indireta encontrado para o fornecedor.

SICAF UFSM (23242063) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 855

Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF

Relatório de Ocorrências Ativas Impeditivas de Licitar

Dados do Fornecedor

CNPJ: **95.591.764/0001-05** DUNS®: **901285929**
Razão Social: **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**
Nome Fantasia: **UFSM**
Situação do Fornecedor: **Credenciado**

Nenhum registro de Ocorrência Ativa encontrado para o fornecedor

SICAF UFSM (23242063) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 856

Número Processo >	50600.021153/2022-13	Objeto do Relato >

Diretoria	Relato Nº / Tipo Relato	Risco
DPP	Relato nº 204/2025/DPP	Orçamentário
		Institucional
	Aditivo de Acréscimo de Valor	
		Integridade
		Resultado Avali

esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto consiste no desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal, contemplando: aumento de valor

Análise
O normativo tem impacto orçamentário?
Para relatos que podem gerar despesas: qual impacto (%) da programação anual prevista em relação à funcional programática atual? (programação/dotação)
Para aditivo: Qual o % de acréscimo em relação ao valor do contrato?
Haverá perda de orçamento?
Resultado
O objeto da pauta está conectado ao planejamento estratégico
Existe possibilidade de impacto regulatório (mudança de procedimento, novas regras)?
Existe alguma restrição com órgãos de controle?
Existe alguma restrição de meio ambiente e/ou desapropriação?
O objeto do relato está sendo auditado pelos órgãos de controle administrativos (Audint, CGU, TCU)? Fonte de dados: AUDINT
A empresa tem algum registro de penalização no SICAF e/ou CNEP?
A empresa sofreu penalização em processo administrativo de apuração de responsabilidade - PAAR (inexecução contratual)? Pesquisa em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/licitacoes/empresas-penalizadas
Quando a empresa sofreu a última penalização?
Qual foi a penalidade mais grave aplicada à empresa nos últimos 5 anos?
Os apontamentos da PFE foram devidamente respondidos/justificados?
Resultado
A empresa possui processo em admissibilidade, responde ou sofreu penalização em processo aministrativo de responsabilização - PAR (Lei nº 12.846/13)?
Qual a percentagem de contratos da área gestora com a empresa?
Resultado

ação Risco

ntral Telefônica: (61) 3315-4000

Resposta Análise
N/A
0-10
6-10
N/A
Sim
N/A
Não
Não
Não
Não
Não
N/A
N/A
Sim - integralmente
N/A
N/A

DNIT

DECLARAÇÃO DE EXISTÊNCIA DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

Processo Nº: 50600.021153/2022-13 **Declaração Nº:** 2025/0369

UF: NACIONAL

Serviço:
Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas.

CONTRATO: 00 00545/2022

FAVORECIDO: NENHUM

Execução de Saldo da(s) Rubrica(s) Orçamentária(s)

Atualização: 08/12/2025

Funcional	Descrição da Ação	Dotação 2025	Empenhado	Declarado
26.121.0032.20UC.0001 **PO:** 0004 **RP:** 3	ESTUDOS, PROJETOS E PLANEJAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES	R$ 26.150.192	R$ 26.150.188,68	R$ 809.963,44

A despesa acima prevista tem adequação orçamentária com a Lei nº 15.121 de 10 de abril de 2025 e compatibilidade com a Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO (Lei nº 15.080 de 30/12/2024).

Vale ressaltar que os empenhos a serem realizados, bem como os cumprimentos dos desembolsos financeiros no decorrer da obra/serviço, dependerão da liberação de limite para movimentação, empenho e pagamento.

A(o) Instituto de Pesquisas Rodoviárias

De acordo com as informações acima, encaminho o processo junto com a Declaração Exigida na Lei de Responsabilidade Fiscal (Art. 15 a 17) para análise e posterior prosseguimento.

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 08/12/2025, às 15:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23245886** e o código CRC **CA0E4033**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 23245886

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT

DECLARAÇÃO EXIGIDA NA LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL (Art. 15 a 17)

Processo Nº: 50600.021153/2022-13 **Declaração Nº:** 2025/0369

UF: NACIONAL

Serviço:
Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avalição de misturas asfálticas.

CONTRATO: 00 00545/2022

FAVORECIDO: NENHUM

Execução de Saldo da(s) Rubrica(s) Orçamentária(s)

Atualização: 08/12/2025

Funcional	Descrição da Ação	Dotação 2025	Empenhado	Declarado
26.121.0032.20UC.0001 **PO:** 0004 **RP:** 3	ESTUDOS, PROJETOS E PLANEJAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES	R$ 26.150.192	R$ 26.150.188,68	R$ 809.963,44

Compatibilidade com o Plano Plurianual - PPA 2024-2027 (Lei nº 14.802/2024)

Considerando a exigência contida na Lei de Responsabilidade Fiscal - LRF (Lei Complementar nº 101/2000 - Art. 15 a 17), declaro, para efeitos legais, a existência de recursos na Lei nº 15.121 de 10 de abril de 2025 e sua compatibilidade com a Lei nº 15.080/2024 (LDO 2025) para atender a presente solicitação, com base na Declaração do(a) Senhor(a) Diretor(a) setorial responsável.

Dessa forma, autorizo o prosseguimento do presente processo e que sua aprovação seja condicionada ao atendimento da indicação do destaque orçamentário, da fonte e do respectivo valor e, ainda, a sua efetiva contratação no momento apropriado.

ORDENADOR DE DESPESA

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária

PLOAWEB

Documento assinado eletronicamente por **Marcos Learth Soares**, **Ordenador de Despesas - Substituto(a)**, em 09/12/2025, às 09:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23245893** e o código CRC **F5C885A7**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 333963/2025/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, data conforme assinatura eletrônica

À Assessoria/DPP

Assunto: Solicitação de emissão de Declarações.

1. Em resposta ao ofício nº 296295 (SEI nº 22895583) informa-se que foram inseridas ao presente processo a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários - (23245886) e Declaração Exigida na Lei de Resp. Fiscal - (23245893).

2. Restitui-se os autos para conhecimento e providências necessárias.

Respeitosamente,

SIMONE AGUIAR DE FRANÇA
Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária

Documento assinado eletronicamente por **Simone Aguiar de França**, **Chefe do Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária**, em 10/12/2025, às 10:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23245944** e o código CRC **8A68DF59**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 23245944

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria de Controle Externo da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 337026/2025/ACE - DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, *na data da assinatura eletrônica*.

Ao Senhor
COORDENADOR-GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS EM TRANSPORTES - IPR
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

Assunto: 2º Termo aditivo ao TED n.º 545/2022 (SEI 12931123) (UFSM).

Prezado Coordenador,

1. Trata-se da propositura do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED n.º 545/2022 (SEI 12931123) (UFSM), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é o desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal.

2. Informamos que o Relato 204/2025 (22895456) foi assinado e aguarda deliberação da Diretoria Colegiada. Ademais, o Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária exarou o Ofício 333963/2025/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE (23245944), alertando que foram inseridas ao presente processo a Declaração de Existência de Recursos Orçamentários - (23245886) e Declaração Exigida na Lei de Resp. Fiscal - (23245893).

3. Destarte, de ordem do Diretor de Planejamento e Pesquisa, encaminhamos os autos para conhecimento e acompanhamento do pleito.

4. Sendo o que havia a informar, colocamo-nos à disposição para maiores esclarecimentos, caso necessário.

Atenciosamente,

(Assinado eletronicamente)
LUCAS DE ARAÚJO BÔTO
Chefe do Serviço Técnico Especializado/DPP

Documento assinado eletronicamente por **Lucas de Araujo Boto**, **Chefe do Serviço Técnico Especializado**, em 10/12/2025, às 16:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23276712** e o código CRC **101DD890**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 23276712

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DIRCOLEG

Processo nº 50600.021153/2022-13

Deliberação da Diretoria Colegiada

Relato n.º 204/2025 (22895456)

Diretoria de origem: DPP

1. Em conformidade com o Relato supramencionado, apresentado pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa e fundamentado na aprovação de seu conteúdo e da análise e apreciação pelos técnicos dessa Diretoria, a Diretoria Colegiada desta Autarquia aprovou, por unanimidade, o assunto constante no Relato n.º 204/2025 o qual foi incluído na Ata da 49ª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada, realizada em 16 de dezembro de 2025.

2. Assim, encaminho o presente processo à Diretoria de Planejamento e Pesquisa para providências subsequentes.

Brasília/DF, 16 de dezembro de 2025.

Documento assinado eletronicamente por **Aline Vitorino Santos, Secretária da Diretoria Colegiada e do Conselho de Administração - Substituta**, em 16/12/2025, às 13:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23331604** e o código CRC **A54649E6**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 343333/2025/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

À Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes.

Assunto: Autorização para celebrar o 2º Termo Aditivo ao TED nº 545/2022 - UFSM.

Senhor Coordenador-Geral,

Trata-se da propositura do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada - TED nº 00545/2022/IPR/DPP/DNIT SEDE (12931123), firmado com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que visa o desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito de contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

Dessa forma, por ordem do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, restituímos os autos para ciência e providências, considerando que a Diretoria Colegiada, mediante a apresentação do Relato n.º 204/2025/DPP/DNIT (22895456), aprovou a celebração do 2º Termo Aditivo, conforme Despacho / DNIT SEDE/DIRCOLEG (23331604).

Atenciosamente,

LUCAS DE ARAÚJO BÔTO
Chefe do Serviço Técnico Especializado/DPP

Documento assinado eletronicamente por **Lucas de Araujo Boto**, **Chefe do Serviço Técnico Especializado**, em 17/12/2025, às 16:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23339553** e o código CRC **A741E2F6**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 23339553

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Instrução Processual - Lista de Verificação nº 26

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

(para descentralização externa de créditos orçamentários)

ADITIVO DE ALTERAÇÃO DE VALOR

Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 424/2016

Processo n°: 50600.021153/2022-13

Termo de Execução Descentralizada nº: 00545/2022 (SEI 12931123), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é a implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

Legislação de regência: Decreto nº 10.426/2020, de 16 de julho de 2020, e demais normas regulamentares da matéria, mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas.

	REQUISITO	SIM	NÃO	N/A	FOLHAS	FUNDAMENTO JURÍDICO
1.	Há proposta justificada do Ente Beneficiado, contendo os motivos de fato e de natureza técnica que dão ensejo à alteração de valor?	X			Ofício s/nº UFSM - proposta 2TA (SEI 21779617) Planilha orçamento p 2TA (SEI 21779646) Plano de Trabalho - proposta 2TA (SEI 21779712)	
2.	Foi apresentado novo Plano de Trabalho pelo Ente Beneficiado, contemplando as alterações propostas e adequando o cronograma de desembolso, os prazos de execução e as metas a serem desenvolvidas?	X			Plano de Trabalho - proposta 2TA (21779712)	• Art. 184-A da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.
3.	Foi apresentado parecer elaborado pelo órgão de assessoria jurídica do Ente Beneficiado sobre a pretendida alteração de valor do Termo de Execução Descentralizada?		X		Nota 00529 /2025 /PROJUR /PFUFSM/PGF /AGU (SEI 22887300)	• Decreto nº 10.426/2020, de 16 de julho de 2020 ou • Instrução de Serviço DG/DNIT nº 02/2009.
4.	O DNIT emitiu parecer técnico, aprovado pela autoridade competente, analisando e se manifestando fundamentadamente sobre a proposta e o Plano de Trabalho apresentados?	X			Nota Técnica nº 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466)	

5.	Consta declaração de que a alteração pretendida não implica em modificação indevida do objeto do Termo de Execução Descentralizada?	[X]	[ ]	[ ]	Item 7.5. da Nota Técnica nº 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466)	
6.	O Plano de Trabalho está datado e assinado pelo representante legal do ente beneficiado e pela autoridade competente do DNIT?	[ ]	[ ]	[ ]	Será oportunamente solicitado.	• Art. 1º, I, "b", da Instrução de Serviço/DG n° 12/2016
7.	Consta nos autos despacho da Diretoria Setorial responsável pela gestão do Termo de Execução Descentralizada informando que o objeto do ajuste não consta na relação de obras com irregularidades graves do Tribunal de Contas da União?	[ ]	[ ]	[X]		• Art. 1º, I, "d", da Instrução de Serviço/DG n° 12/2016
8.	A Diretoria Setorial responsável pela gestão do Termo de Cooperação trouxe aos autos informações sobre o acompanhamento físico do objeto do ajuste, demonstrando o cumprimento das etapas ou fases de execução correspondentes às parcelas de crédito transferidas, guardando consonância com as metas e fases ou etapas previstas no Termo de Cooperação ou Plano de Trabalho - Cronograma Físico.	[X]	[ ]	[ ]	A CGIPT estabeleceu a rotina SEI 14634341 e abriu processo específico 50600.004297/2023-96 para realizar o acompanhamento das atividades do TED nº 00545/2022.	• Art. 1º, I, "e", da Instrução de Serviço/DG n° 12/2016
9.	Havendo contrapartida, consta nos autos comprovação do seu cumprimento, mediante depósito na Conta única do Tesouro Nacional, por meio do Sistema Integrado de Administração Financeira – SIAFI, conforme os prazos estabelecidos no cronograma de desembolso?	[ ]	[ ]	[X]		• Art. 1º, I, "f", da Instrução de Serviço/DG n° 12/2016

10.	Caso o objeto envolva obra, instalações ou serviço que gere impacto ambiental, o Ente Beneficiado declarou que a licença ambiental do empreendimento encontra-se vigente e que estão sendo cumpridas as condicionantes nela estabelecidas?	☐	☐	X		• Art. 8º, I, da Resolução CONAMA nº 237/1997.
11.	Foi trazida aos autos a documentação comprobatória de que o Ente Beneficiado mantém as condições exigidas para a celebração do ajuste, preceituadas nos arts. 22 e 23 da Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 424/2016?	☐	☐	X		• Art. 25, § 1º, da LC nº 101/2000
12.	Há dotação orçamentária específica para realização da despesa decorrente da alteração de valor do Termo de Execução Descentralizada?	X	☐	☐	Declaração de Existência de Recursos Orçamentários - (SEI 23245886) e Declaração Exigida na Lei de Resp. Fiscal - (SEI 23245893)	
13.	Caso a execução ultrapasse um exercício financeiro, consta nos autos documento que comprove que a obra ou serviço objeto do Termo de Cooperação encontra previsão no Plano Plurianual? *(Obs) Nesse caso, a Administração deverá indicar o crédito para atender a despesa no exercício em curso, bem como cada parcela da despesa relativa à parte a ser executada em exercício futuro*	☐	☐	X		• Art. 167, §1º, da CF/1988; • Art. 31, do Decreto nº 93.872/1986.

14.	A ação que ampara a despesa decorrente da alteração de valor do Termo de Cooperação é classificada como projeto[1]? Em caso positivo, constam nos autos: 14.1. A estimativa do impacto orçamentário-financeiro da despesa no exercício em que deva entrar em vigor e nos dois exercícios seguintes? 14.2. A declaração do ordenador de despesa de que o gasto tem compatibilidade com o plano plurianual e com a lei de diretrizes orçamentárias?	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	X X X		• Art. 16, I e II, da LC nº 101/2000; • Parecer nº 01/2012/GT359/DEPCONSU/PGF/AGU
15.	Consta nos autos a minuta do Termo Aditivo de alteração de valor ao Termo de Cooperação?	X	☐	☐	Minuta de Termo Aditivo SEI 22662510.	

[1] Entende-se por **"projeto"** um instrumento de programação para alcançar o objetivo de um programa, envolvendo um conjunto de operações, limitadas no tempo, das quais resulta um produto (bens, serviços ou obras) que concorre para a expansão ou o aperfeiçoamento da ação de governo. (art. 2º, b, da Portaria MOG nº 42, de 14 de abril de 1999).

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR)

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 23/12/2025, às 10:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23393427** e o código CRC **1A03BC0C**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINUTA DE EXTRATO DE PUBLICAÇÃO

NÚMERO DO TED: 545/2022

UNIDADE GESTORA: DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, inscrito no CNPJ/MF sob o n.º 04.892.707/0001-00, representado pelo seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, Senhor LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO.

UNIDADE DESCENTRALIZADA: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – Campus Sede, inscrita no CNPJ n.º 95.591.764/0001-05, representada pelo Reitor, Senhor LUCIANO SCHUCH.

INSTRUMENTO: 2º Termo Aditivo de aumento de valor, com a utilização de recursos de aplicação financeira, para reforço orçamentário, e a adequação, às necessidades de projeto de pesquisas, de cláusula a respeito da destinação e titularidade de bens adquiridos e produzidos ou construídos com recursos do Termo de Execução Descentralizada de Crédito nº 545/2022.

OBJETO DO TED N.º 545/2022: Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

FUNDAMENTO LEGAL: Legislação aplicável aos TEDs, em especial o Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020.

VALOR: R$ R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos).

VIGÊNCIA: 60 (sessenta) meses, contados a partir da assinatura do TED 545/2022.

EFICÁCIA: a partir da data da sua publicação, em extrato, no sítio eletrônico oficial do DNIT.

PROCESSO: 50600.021153/2022-13

DATA DA ASSINATURA: XX/XX/202X.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 23/12/2025, às 10:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23395479** e o código CRC **7D156C63**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 348856/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília/DF, na data da assinatura eletrônica.

À Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP)

Assunto: Assinatura e publicação do 2º Termo aditivo ao TED nº 545/2022 UFSM.

Senhor Diretor,

1. Trata-se da formalização e publicação do 2º Termo aditivo ao Termo de Execução Descentralizada TED nº 545/2022 (SEI 12931123) (UFSM), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é o desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal.

2. Em atenção ao Ofício nº 337026/2025/ASSESSORIA/DPP (SEI 23276712) e ao Ofício nº 343333/2025/ASSESSORIA/DPP (SEI 23339553), os quais comunicam a aprovação pela Diretoria Colegiada (SEI 23331604) da celebração do referido Aditivo, e solicitam as providências subsequentes, informamos que foram elaboradas a Lista de Verif/nº 26-TED.-Alt. de valor SEI nº 23393427 e a Minuta de Extrato de Publicação SEI nº 23395479.

3. Complementarmente, informamos a disponibilização para a Reitoria da UFSM do Plano de Trabalho 2º TA (SEI 23395788) e do Termo Aditivo SEI nº 23395799, os quais demandam também a sua assinatura.

4. Sendo assim, encaminhamos os autos para conhecimento e providências subsequentes.

Respeitosamente,

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR)

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 23/12/2025, às 10:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23395570** e o código CRC **CB5FC072**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 23395570

DNIT
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
GOVERNO DO BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 545/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a. Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP** Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.079, de 20 de junho de 2024.**

b. UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
Para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 –**

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED:

153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, com território de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo

Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada “SisPav”, capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós- Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO- MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade

do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement MEDesign*, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais

processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação "ótima" entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos, estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações. Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científica desenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 <u>Meta 1:</u>

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda,

segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 Meta 2:

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 Meta 3:

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturas asfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe- se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa (2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online

1.3	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avaliações de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade	Apresentação/Capacitação[1]
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadores e os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT* em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5. Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT- IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do "ensaio brasileiro" e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte "não mecanicista" às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós- doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo de engenheiros da *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt- br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós- Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO- MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico –

Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw- Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468
p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1. Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem

resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualização e a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( ) Sim

(X) Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não
O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Cronograma	Valor (em R$)*
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmêsà12ºmês	4.897.107,58

1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmêsà24ºmês	1.246.635,60
1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmêsà36ºmês	772.042,87
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmêsà60ºmês	1.582.006,33
Total		**8.497.792,38**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**1.246.635,60**
Até 24 meses do início do TED	**772.042,87**
Até 36 meses do início do TED	**772.042,89**
Total	**7.687.828,94**
Rendimento de Aplicação financeira gerenciada pela Fundação de Apoio	**809.963,44**
Valor Total do TED	**8.497.792,38**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	3.371.748,01	858.542,81	621.600,00	925.080,00	351.488,00	614.037,20
	Passagens	289.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	66.000,00	138.000,00
	Diárias	522.500,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	99.500,00	199.500,00
	Material de Consumo	210.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	79.500,00	79.500,00
	Serv. Terceiros	632.520,78	120.000,00	120.000,00	120.000,00	125.047,40	147.473,38
	Total Custeio	**5.026.268,79**	**1.099.542,81**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**721.535,40**	**1.178.510,58**
Investimento	Equipamentos e Material Permanente	2.915.593,25	2.615.593,25	-	-	-	300.000,00
	Total Investimentos	**2.915.593,25**	**2.615.593,25**	-	-	-	**300.000,00**
Despesas Fundação	7,00%	555.930,34	260.059,52	60.312,00	81.555,60	50.507,47	103.495,75
Total Geral do Projeto		**8.497.792,38**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**772.042,87**	**1.582.006,33**

12. PROPOSIÇÃO

Santa Maria, na data da assinatura eletrônica.

Luciano Schuch
Reitor – Universidade Federal de Santa Maria

13. APROVAÇÃO

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

Luiz Guilherme Rodrigues de Mello
Diretor de Planejamento e Pesquisa – DPP/DNIT

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a

necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

Deividi da Silva Pereira - Coordenador do TED e Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/9639329922610388

Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).

Luciano Pivoto Specht - Coordenador Técnico e Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/8038412953408618

Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a 2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012-2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação científica, mestrado e doutorado; é membro do comitê científico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.

Lucas Dotto Bueno – Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/1290062149482053

Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.

Silvio Lisboa Schuster - Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/3709183577250865

Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é Professor no Departamento de Transportes da UFSM, e dedica-se ao estudo de materiais asfálticos no grupo de pesquisas GEPPASV. Tem experiência sólida em análise reológica de asfaltos e misturas asfálticas e na aplicação da teoria viscoelástica do dano contínuo para a caracterização do dano por fadiga nos materiais asfálticos, além do estudo do efeito do envelhecimento oxidativo em laboratório e durante a produção da mistura em usina e vida de serviço em segmentos experimentais implantados e monitorados em campo. Concomitante a estas pesquisas, tem desenvolvido técnicas de investigação do comportamento reológico de solos coesivos, e investiga o impacto de mudanças climáticas na futura seleção de ligantes asfálticos. Publicou 12 artigos internacionais Qualis estrato superior A, sendo autor de diversos outros artigos em congressos e revistas reconhecidas da área. Foi bolsista CAPES ao longo do mestrado e doutorado realizados na UFSM, e vinculado a projetos da ANP/Petrobras junto ao GEPPASV para o desenvolvimento do novo método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos (MeDiNa).

Pedro Orlando Borges de Almeida Júnior - Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/3229920135442077

Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em graduação, mestrado e doutorado. Foi docente substituto e atualmente é técnico de nível superior (Engenharia Civil) na UFSM, atuando em obras de infraestrutura e construção civil, além de realizar pesquisas com materiais asfálticos junto ao grupo GEPPASV. Possui experiência

em projetos de dosagem, caracterização e modelagem avançada de ligantes e misturas asfálticas convencionais e recicladas com Reclaimed Asphalt Pavement (RAP). Simultaneamente, participa da investigação do impacto das mudanças climáticas na seleção futura de ligantes asfálticos e de biomateriais em ligantes asfálticos. É participante do comitê técnico no RILEM em Mixture Performance-based Dosage Optimization of Asphalt Recycling Agents – TC 308-PAR. Participou como autor ou coautor de 12 artigos em periódicos especializados na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos.

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público 01 Laboratorista
01 Bolsistas Pós-Doc

03 Bolsistas de Doutorado 03 Bolsistas de Mestrado 04
Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

Rubrica Equipamento e Material Permanente

Item	Descrição	Tipo	Origem	PREVISTO Qtd.	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	667.639,32	667.639,32
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	209.820,16	209.820,16
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	177.847,88	177.847,88
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	254.386,39	254.386,39
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	363.889,31	363.889,31
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	19.955,00	19.955,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	6.336,76	25.347,03
8	Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação	Obras e Instalações	Nacional	3	15.000,00	45.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	8.371,36	50.228,16
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	9.800,00	19.600,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	29.980,00	29.980,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	321.900,00	321.900,00
14	Prensa Triaxial Dinâmica de Solos	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
15	Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa	Material Permanente	Nacional	1	300.000,00	300.000,00
						2.915.593,25

[1] Considerando taxas de importação de 20%

Os materiais permanentes adquiridos pelo convênio serão incorporados, até o término da vigência deste instrumento contratual, ao patrimônio da UFSM

Rubrica Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos

Item	Descrição	Origem	PREVISTO Quant.	Verba (R$)	Total
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1	15.000,00	15.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1	120.000,00	120.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	75.000,00	75.000,00
					210.000,00

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Luciano Pivoto Specht - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Luciano Pivoto Specht - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 02	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 03	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 04	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
	Deividi da Silva Pereira - ano 05	Bolsa de pesquisa e inovação	---	12	6.000,00	72.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Silvio Lisboa Schuster	Bolsa de pesquisa e inovação	---	53	3.816,00	202.248,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	17	1.000,00	17.000,00
	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	1.500,00	64.500,00
6	Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr	Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	2.500,00	107.500,00
7	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
11	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
12	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	48	2.100,00	100.800,00
13	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	24	2.100,00	50.400,00
14	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
15	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	3.100,00	111.600,00
16	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	36	3.100,00	111.600,00
17	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	48	5.200,00	249.600,00
18	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	17.500,00	210.000,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	19.250,00	231.000,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	21.175,00	254.100,00
						3.371.748,00

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO Quant.	Verba (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	222.000,00	222.000,00
					289.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO Quant. Diárias	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	75	700,00	52.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	100	2.000,00	200.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	675	400,00	270.000,00
					522.500,00

Rubrica ***Serviços de Terceiros***

Item	Descrição	Origem	DESTINO	PREVISTO Quant.	Verba (R$)	Total
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	1	72.520,78	72.520,78
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	1	35.000,00	35.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	400.000,00	400.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	1	125.000,00	125.000,00
						632.520,78

Rubrica: Despesas com a Fundação

Total Custeio	5.026.268,79
Total Investimentos	2.915.593,25
Custeio + Investimentos	7.941.862,04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	**555.930,34**

TOTAL DO PROJETO

Item	R$
Total Custeio	5.026.268,79
Total Investimentos	2.915.593,25
Custeio + Investimentos	7.941.862,04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	555.930,34
Total do Projeto	**8.497.792,38**

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Documento assinado eletronicamente por **Luciano Schuch**, **Usuário Externo**, em 23/12/2025, às 15:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 23/12/2025, às 16:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23395788** e o código CRC **8A208712**.

TERMO ADITIVO

Processo nº 50600.021153/2022-13

Unidade Gestora: Diretoria de Planejamento e Pesquisa

2º TERMO ADITIVO DE AUMENTO DE VALOR, COM A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DE APLICAÇÃO FINANCEIRA, PARA REFORÇO ORÇAMENTÁRIO E ADEQUAÇÃO DE CLÁUSULA DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 545/2022, QUE CELEBRAM ENTRE SI A DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, CUJO OBJETO É A IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS, VISANDO FUTURAS CALIBRAÇÕES E EVOLUÇÕES NOS MÉTODOS DE DIMENSIONAMENTOS DE PAVIMENTOS BRASILEIROS.

O **DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT** , inscrito no CNPJ/MF sob o nº 04.892.707/0001-00, com endereço no Setor de Autarquias Norte, Edifício Núcleo dos Transportes, Quadra 03, Lote "A", doravante denominado UNIDADE DESCENTRALIZADORA, por intermédio do seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, Senhor Luiz Guilherme Rodrigues de Mello, brasileiro, casado, inscrito sob CPF nº. ***.579.601-72, no uso das atribuições que lhe conferem o Regimento Interno, aprovado pela Resolução n.º 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.079, de 20 de junho de 2024, e de outro lado a **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM** , com endereço na Av. Roraima nº 1000, Cidade Universitária Bairro, Camobi, Santa Maria, doravante denominada UNIDADE DESCENTRALIZADA, inscrita no CNPJ nº 95.591.764/0001-05, neste ato representada pelo Reitor, Senhor Luciano Schuch, inscrito sob CPF nº ***.828.250-91, nomeado pelo Decreto de 23 de dezembro de 2021, publicado no Diário Oficial da União, de 24 de dezembro de 2021, resolvem, de mútuo acordo, firmar o presente 2º Termo Aditivo de aumento de valor, com a utilização de recursos de aplicação financeira, para reforço orçamentário, e a adequação, às necessidades de projeto de pesquisas, de cláusula a respeito da destinação e titularidade de bens adquiridos e produzidos ou construídos com recursos do Termo de Execução Descentralizada de Crédito nº 545/2022.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. O presente Termo Aditivo tem por objeto a utilização de recursos de aplicação financeira para reforço orçamentário do TED nº 545/2022, de modo a viabilizar a aquisição de uma Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa, de passagens e diárias no exterior, a progressão no salário de Técnico de Laboratório, e serviços de manutenção veicular, bem como a

adequação, às necessidades de projeto de pesquisas, de cláusula a respeito da destinação e titularidade de bens adquiridos e produzidos ou construídos com recursos descentralizados, em favor da Universidade Federal de Santa Maria. O Plano de Trabalho (SEI 23395788), assinado pela UNIDADE DESCENTRALIZADA e pela UNIDADE DESCENTRALIZADORA, consta anexo a este instrumento e o integra, independente de transcrição.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO FUNDAMENTO LEGAL

2.1. O presente instrumento está amparado legalmente no Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020, e na aprovação da Diretoria Colegiada/DNIT, nos Termos do Relato nº 204/2025, da Diretoria de Planejamento e Pesquisa/DNIT, aprovado na reunião do dia 16 de dezembro de 2025, constante na Ata da 94ª Reunião Ordinária da Diretoria Colegiada de 2025 e demais normas regulamentares da matéria, mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DAS ALTERAÇÕES

3.1. Com o presente Termo Aditivo, passam a viger as seguintes alterações no TED n.º 545/2022:

a) O item 6. VALOR DO TED passa a viger com a seguinte redação:

6. VALOR DO TED

R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos).

b) O item 8.BENS REMANESCENTES passa a viger com a seguitne representação:

8. BENS REMANESCENTES			
	Sim	**Não**	**Titularidade/Destinação dos bens**
O Objeto do TED contempla a aquisição de bens?	x		UFSM
O Objeto do TED contempla a produção ou construção de bens?	x		DNIT*
(*) para o caso de softwares e bancos de dados desenvolvidos como produtos do TED, admite-se o compartilhamento da titularidade/destinação entre a Unidade Descentralizadora (DNIT) e a Unidade Descentralizada (UFSM), bem como do direito de reprodução e atualizações futuras desses produtos.			

c) **Plano de Trabalho vigente**: O reforço orçamentário para aquisição de uma Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa, de passagens e diárias no exterior, a progressão no salário de Técnico de laboratório, e serviços de manutenção veicular, com utilização de recursos de aplicação financeira, encontram-se consolidadas no novo Plano de Trabalho (SEI 23395788), que constitui anexo e parte integrante ao presente instrumento, independente de transcrição.

3.2. O Presente Termo Aditivo terá eficácia a partir da data da sua publicação, no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, no prazo máximo estimado de vinte dias, contado da data da assinatura.

4. CLÁUSULA SEXTA – DA PUBLICAÇÃO

4.1. A Unidade Descentralizadora providenciará a publicação do extrato do presente Termo Aditivo no seu sítio eletrônico oficial.

4.2. As unidades descentralizadora e descentralizada disponibilizarão a íntegra do TED celebrado e do plano de trabalho atualizado em seus sítios eletrônicos oficiais no prazo a que se refere a Cláusula Quarta.

5. CLÁUSULA SEXTA – DA RATIFICAÇÃO

5.1. Permanecem inalteradas as demais Cláusulas e condições do Termo de Execução Descentralizada de crédito nº 545/2022, registrado na plataforma Transferegov, de acordo com link: https://ted.transferegov.sistema.gov.br/ted/programa/detalhe/791/dados-basicos, publicado no site oficial do DNIT, conforme link: https://www.gov.br/dnit/pt-br/acesso-a-informacao/convenios/termos-de-execucao-descentralizada/ted-no-545-2022-00, e de outros instrumentos não modificadas por este Termo Aditivo.

5.2. E, para firmeza e prova de assim haverem, entre si, ajustado e acordado, após ter sido lido juntamente com seu(s) anexo(s), o presente Termo Aditivo é assinado eletronicamente pelas partes.

Na data da assinatura eletrônica.

Unidade Descentralizadora	Unidade Descentralizada
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello Diretor de Planejamento e Pesquisa	Luciano Schuch Reitor - Universidade Federal de Santa Maria

Documento assinado eletronicamente por **Luciano Schuch**, **Usuário Externo**, em 23/12/2025, às 15:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 23/12/2025, às 16:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23395799** e o código CRC **21EBDA7C**.

DNIT
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
GOVERNO DO BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

EXTRATO DE PUBLICAÇÃO - 2º TERMO ADITIVO AO TED N.º 545/2022

NÚMERO DO TED: 545/2022

UNIDADE GESTORA: DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, inscrito no CNPJ/MF sob o n.º 04.892.707/0001-00, representado pelo seu Diretor de Planejamento e Pesquisa, Senhor LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO.

UNIDADE DESCENTRALIZADA: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – Campus Sede, inscrita no CNPJ n.º 95.591.764/0001-05, representada pelo Reitor, Senhor LUCIANO SCHUCH.

INSTRUMENTO: 2º Termo Aditivo de aumento de valor, com a utilização de recursos de aplicação financeira, para reforço orçamentário, e a adequação, às necessidades de projeto de pesquisas, de cláusula a respeito da destinação e titularidade de bens adquiridos e produzidos ou construídos com recursos do Termo de Execução Descentralizada de Crédito n.º 545/2022.

OBJETO DO TED N.º 545/2022: Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.

FUNDAMENTO LEGAL: Legislação aplicável aos TEDs, em especial o Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020.

VALOR: R$ 8.497.962,38 (oito milhões, quatrocentos e noventa e sete mil novecentos e sessenta e dois reais e trinta e oito centavos).

VIGÊNCIA: 60 (sessenta) meses, contados a partir da assinatura do TED 545/2022.

EFICÁCIA: a partir da data da sua publicação, em extrato, no sítio eletrônico oficial do DNIT.

PROCESSO: 50600.021153/2022-13

DATA DA ASSINATURA: 23/12/2025.

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 30/12/2025, às 10:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23424756** e o código CRC **1F206C04**.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
GOVERNO DO BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 352184/2025/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

À Diretoria de Administração e Finanças.

Assunto: Solicitação de publicação do 2º Termo aditivo ao TED n.º 545/2022 UFSM.

Senhor Diretor,

1. Trata-se da formalização e publicação do 2º Termo aditivo (23395799) ao Termo de Execução Descentralizada TED n.º 545/2022 (12931123) (UFSM), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é o desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal.

2. Sobre o assunto, considerando o Ofício n.º 348856/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (23395570), oriundo da Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes, informamos que foi elaborado o Extrato de Publicação (23424756) do 2º Termo Aditivo ao referido TED.

3. Isso posto, evoluímos o presente processo visando o registro da alteração no SIAFI e a publicação do Termo no sítio eletrônico do DNIT. Em tempo, após a publicação, os autos devem ser direcionados ao Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária/DPP para providências junto ao Sistema de Projetos e Obras Delegadas (SIPROD).

Atenciosamente,

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Anexo: I - Extrato de Publicação (23424756).

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 30/12/2025, às 10:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23424768** e o código CRC **AB905925**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Despacho / DNIT SEDE/DAF/SAA - DAF

Processo nº 50600.021153/2022-13

Ao Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária/DPP

Assunto: Publicação do Termo de Execução Descentralizada.

Trata-se do Ofício nº 352184/2025/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE (23424768), o qual solicita publicação do 2º Termo aditivo (23395799) ao Termo de Execução Descentralizada TED n.º 545/2022 (12931123) (UFSM), celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), cujo objeto é o desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal.

Sobre o assunto, em atendimento ao Ofício supracitado, informo o registro do 2º Termo Aditivo do TED supracitado no sítio eletrônico do DNIT no dia 30 de dezembro de 2025, conforme o link: **Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022-00.**

Ante o exposto, de ordem do Senhor Diretor de Administração e Finanças, restituo o presente processo para ciência e providências junto ao Sistema de Projetos e Obras Delegadas – SIPROD.

Atenciosamente,

JANAÍNA PEREIRA DE BRITO
Assessora Técnica

Brasília/DF, 30 de dezembro de 2025.

Documento assinado eletronicamente por **Janaína Pereira de Brito**, **Assessora Técnica**, em 30/12/2025, às 16:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23455471** e o código CRC **CA17E5B3**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 23455471

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF | (061) 3315-4201

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte

Diretoria de Administração e Finanças

Ficha Convenial

CADASTRO BÁSICO

Número do Instrumento	00000545/2022
Unidade Gestora	CGIPT - (IPR) - COORDENAÇÃO-GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS EM TRANSPORTES
Tipo Instrumento	Termo de Cooperação/Termo de Execução Descentralizada
Tipo do Objeto	Obra Delegada
Situação	Vigente
Número do Processo	50600.021153/2022-13
Órgão Convenente	UFSM - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
Órgão Interveniente	
Titulo do Instrumento	Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR).
Objeto	Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

UNIDADES RESPONSÁVEIS

Unidade de Lavratura	DPP - DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
Unidade Gestora	CGIPT - (IPR) - COORDENAÇÃO-GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS EM TRANSPORTES
Unid. Resp. p/ Fiscalização	CGIPT - (IPR) - COORDENAÇÃO-GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS EM TRANSPORTES
Unidade Local (UL)	DPP - DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
Fiscal	HENRIQUE OTTO COELHO
Unid. Resp. Gestão do Pag.	CGIPT - (IPR) - COORDENAÇÃO-GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS EM TRANSPORTES

LOCALIZAÇÃO DA OBRA

UF	Via	Km Inicial	Km Final	Extensão	Subtrecho
RIO GRANDE DO SUL	BR-158 - ALTAMIRA - SANTANA DO LIVRAMENTO	0	0	0	
		PNV Inicial:			
		PNV Final:			
		Município(s):			
RIO GRANDE DO SUL	BR-287 - MONTENEGRO - SÃO BORJA	0	0	0	
		PNV Inicial: 287ARS1005			
		PNV Final: 287ARS1005			
		Município(s): PELOTAS			

Extensão Total	0

DATAS E PRAZOS

Data da Assinatura do Instrumento	11/11/2022
Data da Publicação do Instrumento	22/11/2022
Início da Vigência	11/11/2022
Término da Vigência Inicial	17/10/2027
Término da Vigência	17/10/2027

VALORES

Valor Inicial do Instrumento	7.375.816,94
Valor Atual	8.497.962,38
Valor DNIT	8.497.962,38
Valor Contrapartida	0,00
Rendimento de Aplicação	0,00
Total Repassado	0,00

OBSERVAÇÕES

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Serviço Especializado de Programação e Execução Orçamentária da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 356139/2025/SESPEO-DPP/DPP/DNIT SEDE

Brasília, data conforme assinatura eletrônica

À Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT/IPR

Assunto: Publicação do Termo no Sítio DNIT e Registro SIPROD.

Em atenção ao Despacho/DNIT (23455471), informamos que foi registrado no SIPROD (22962490) o 2ª Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022, celebrado entre esta Autarquia e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Cabe destacar que, a partir do exercício de 2025, a fonte de dados do SIPROD passará a ser o Tesouro Gerencial. Ademais, a transferência deverá ter ocorrido nos últimos 10 anos e não poderá estar com o status "Concluído" no SIAFI.

Diante do exposto, de ordem do Senhor Diretor de Planejamento e Pesquisa, restituem-se os autos a essa Coordenação-Geral para as providências cabíveis.

Respeitosamente,

CYNTHIA PIEDADE DOS REIS FERREIRA
Técnica de Suporte em Infraestrutura de Transportes

Documento assinado eletronicamente por **Cynthia Piedade dos Reis Ferreira**, **Técnico de Suporte em Infraestrutura de Transportes**, em 31/12/2025, às 11:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **23460520** e o código CRC **F2818295**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 23460520

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A - Bairro Asa Norte
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Outlook

Proposta de Apostilamento ao TED 545/2022 UFSM/DNIT

De Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>
Data Seg, 2026-05-25 14:21
Para IPR <ipr@dnit.gov.br>
Cc Luiz Guilherme Rodrigues de Mello <luiz.mello@dnit.gov.br>; Luiz Heleno Albuquerque <luiz.albuquerque@dnit.gov.br>; Galileu Silva Santos <galileu.santos@dnit.gov.br>; Nelson Wargha Filho <nelson.wargha@dnit.gov.br>; Henrique Otto Coelho <henrique.coelho@dnit.gov.br>; José Antônio Santana Echeverria <jose.echeverria@dnit.gov.br>; GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>; coproc@ufsm.br <coproc@ufsm.br>; luspecht <luspecht@ufsm.br>; LUCAS DOTTO BUENO <lucas.bueno@ufsm.br>; Silvio Lisboa Schuster [redacted]; Magnos Baroni <magnos.baroni@ufsm.br>; PEDRO ORLANDO BORGES DE ALMEIDA JÚNIOR <pedro.junior@ufsm.br>

3 anexos (669 KB)
Oficio_Solicitacao_de_Apostilamento_-_TED_545_2022_UFSM_-_maio-26_assinado.pdf; Orçamento Plano de Trabalho - Apostilamento Maio-26 - final.xlsx; PT DNIT - Apostilamento Maio-2026.docx;

Atenção: Este é um e-mail externo e pode ser malicioso. Tome cuidado ao clicar em links ou abrir anexos.

Senhor Diretor,

Ao cumprimentá-lo, vimos, por meio deste, propor ajustes entre rubricas previstas no orçamento do TED, pactuado entre a UFSM e o IPR/DNIT sob o nº 00545/2022. É importante salientar, que a proposta aqui apresentada versa sobre um apostilamento uma vez que **não altera o valor total ora pactuado, isto é, R$ 8.497.792,38, nem tão pouco o prazo e o escopo do plano de trabalho desta pesquisa**.

Para facilitar a compreensão e otimizar a apreciação dos ajustes ora solicitados, estamos encaminhando três documentos, a saber:

- Ofício com as sínteses e justificativas das modificações ora solicitadas;
- Planilha Eletrônica com o orçamento da atual proposta apresentada;
- Documento de texto com a atualização do Plano de Trabalho.

Saliento, ainda, que os nossos fiscais já tiveram ciência da presente proposta.

Sendo o que tínhamos para o momento, colocamo-nos à disposição para dirimir eventuais dúvidas e proceder os ajustes necessários.
Também solicitamos a gentileza de confirmarem o recebimento deste e-mail com os arquivos anexados.
Att.
Deividi

Prof. Deividi Pereira
Professor Titular
Departamento de Transportes - TRP
Centro de Tecnologia/UFSM

Tel. Com: +55(55)3220-6149
Tel. Cel: ***+55(55)98111-5366***
Fax: +55(55)3220-8030

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Departamento de Transportes
Centro de Tecnologia - CT
Prédio 10, LMCC/GEPPASV
Sala 437-M
Cidade Universitária, Camobi
97.105-900

Santa Maria, 21 de maio de 2026.

Ao Senhor
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello
Diretor de Planejamento e Pesquisa – DPP/DNIT

Ao Senhor
Luiz Heleno Albuquerque Filho
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT-IPR/DPP/DNIT

Assunto: **Proposta de aditamento ao TED 545/2022 UFSM/DNIT a partir de remanejo de valores financeiros entre rubricas e sem alteração de prazo ou do escopo da pesquisa.**

Senhor Diretor e Senhor Coordenador,

Ao cumprimentá-los, vimos por meio deste, propor ajustes entre rubricas previstas no orçamento do TED, pactuado entre a UFSM e o IPR/DNIT sob o nº 00545/2022. É importante salientar, que a proposta aqui apresentada versa sobre um apostilamento uma vez que **não altera o valor total ora pactuado, isto é, R$ 8.497.792,38, nem tão pouco o prazo e o escopo do plano de trabalho desta pesquisa**.

Para facilitar a compreensão e otimizar a apreciação dos ajustes solicitados, passaremos a informar as rubricas a serem modificadas e as justificativas para alterações propostas:

- **Equipamento e Mat. Permanente**
  - A planilha de investimentos foi atualizada com as seguintes alterações:
    - Item 8:
      - Originalmente "Ar condicionado Split - 48.000BTU's - com instalação" com previsão total de 3 equipamentos e Tipo Obras e Instalações. Valor Unitário de R$ 15.000,00 e Valor total previsto de R$ 45.000,00.
      - Agora: "***Ar Condicionado Split – Com Instalação***", com o total previsto de ***5 equipamentos*** e tipo "**Material Permanente**". Valor Unitário de **R$ 9.000,00** e Valor total previsto de R$ **45.000,00** (mesmo valor total previsto orginalmente).
        - Justifica-se esta alteração em função da demanda de instalação de novos equipamentos em áreas com distintas necessidades de potência dos condicionadores de ar.
    - Itens 16, 17, 18 e 19:
      - Foram acrescidas quatro balanças de precisão e outras quatro estufas, com capacidades diferentes, e por este motivo estão

dispostos em linhas separadas, totalizando R$ 80.000,00 nestes novos materiais permanentes a serem incorporados.

- Justifica-se tais equipamentos a serem inseridos no projeto para substituir os equipamentos que estavam operando no laboratório e que tiveram avarias decorrentes do intenso uso.

- Item 20:
  - Foi previsto também a aquisição de um novo Compactador Marshal (com soquete elétrico).
    - Justifica-se a aquisição deste equipamento para substituirmos o existente (já avariado e sem possibilidade de conserto) que é empregado para a compactação de misturas asfálticas para a realização de alguns ensaios de caracterização necessários à pesquisa.

- **Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos**
  - Nesta planilha, foi adicionado um novo item:
    - Item 4:
      - "**Despesa com componentes, peças, acessórios e sobressalentes para aplicação, manutenção e reposição em bens móveis**", de origem nacional ou internacional. O valor da verba corresponde apenas à aquisição dos itens. Para as despesas aduaneiras, frete e impostos, será colocado um novo item específico em Serviços de Terceiros, conforme alinhamento com a fundação responsável pela administração do convênio. Neste item, está previsto uma verba de **R$ 266.000,00**.
        - Justifica-se a inserção deste novo item em função da necessidade de atualizarmos o módulo lógico, cabeamento e sensores deste equipamento já existente no laboratório (Prensa UTM-25), de patrimônio UFSM 206368. Esta prensa está em uso no GEPPASV desde 2011 e possui interface com um sistema operacional obsoleto. Da mesma forma, sensores e cabeamento são muito antigos e de conexões já ultrapassadas. Com esta atualização da parte lógica, o equipamento irá operar de maneira mais adequada e contribuir, ainda mais, para o desenvolvimento da presente pesquisa.

- **Equipe Executora**
  - Item **1 e 2** "**Luciano Pivoto Specht e Deividi da Silva Pereira**": os referidos pesquisadores tinham linhas distintas com 12 meses de bolsas em cada linha. Por simplicidade, as bolsas foram agrupadas, **sem alterações de valores unitários, quantitativos ou de valores totais**;
  - Item **5** "**Eng. Civil Laboratório - Servidor Público**": o colega TAE que ocupava esta função está lotado em outra área da UFSM e se afastou do projeto há algum tempo. O valor recebido por este pesquisador foi mantido na rubrica (**R$32.000,00**) e o saldo foi realocado em outras rubricas descritas nesta solicitação;
  - Item **11,12,13,15,16 e 17**, relativos às **bolsas de Mestrado, Doutorado e de Pós-Doc**, tiveram seus saldos ajustados ao total previsto até o final da pesquisa, com os saldos de bolsas não executadas repassadas para outras rubricas;
  - Item **19** "**Magnos Baroni**": o referido professor que trabalhou continuamente no escopo da pesquisa deste TED, estava fazendo jus a bolsas pelo TED da UnB. Com a finalização daquele TED, estamos solicitando a incorporação dos valores relativos a uma bolsa mensal (**R$ 3.816,00**) nesta pesquisa (total ainda previsto de 18 meses de participação, integralizando **R$ 68.816,00**);

- **Diárias**
  - Em relação às **diárias**, procedeu-se um ajuste para acompanhar a previsão futura de **Diárias Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais**, com **redução** no número de diárias previstas de **675** para **195**. Em contrapartida, as **Diárias** destinadas **à participação de congressos e/ou visitas técnicas a obras ou instituições de pesquisa**, tiveram a quantidade prevista aumentada de **75** para **200**. O número de diárias internacionais permaneceu inalterada. A Rubrica de Diárias, **totalizava R$ 522.500,00** e agora **passou a somar R$ 418.000,00**, com o saldo sendo distribuído nas demais rubricas, conforme está descrito neste documento;

- **Serviços de Terceiros**
  - **Item 3 "Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo**" teve o valor previsto acrescido em R$35.000,00 decorrente da necessidade de atualização e calibração da Prensa UTM-25 já descrita anteriormente (Material de Consumo). O valor total da rubrica ficou em R$ 435.000,00.
  - **Item 5 "Despesas aduaneiras, despachante, impostos com o transporte da peça**" foi inserido para a previsão de pagamento dos custos decorrentes da importação dos dispositivos demandados pela atualização da Prensa UTM-25. O valor informado foi obtido a partir de uma previsão gerada pelo Setor de

Importação da UFSM e que já fez outros processos de importação durante a execução deste TED. Neste item há uma previsão de dispêndio de **R$ 16.112,00**.

Sendo o que tínhamos a informar, colocamo-nos à disposição para dirimir eventuais dúvidas.

Atenciosamente,

gov.br
Documento assinado digitalmente
DEIVIDI DA SILVA PEREIRA
Data: 21/05/2026 09:43:30-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Prof. Deividi Pereira

Pesquisador GEPPASV

PREMISSAS - Orçamento TED-DNIT/UFSM

Cotação do Dolar Americano =	6.00	5,53 em 18/01/22
Cotação do Euro =	7.00	6,27 em 18/01/22
Dissídio Pessoal CLT =	10%	
Taxas de Importação =	20%	
Bolsa IC - Iniciação Científica	800.00	
Bolsa MESTRADO	2,100.00	**NOVOS VALORES DAS BOLSAS (ATUALIZADOS)**
Bolsa DOUTORADO	3,100.00	
Bolsa PÓS-DOC	5,200.00	
Sal. Inicial Técnico Laboratório	5,000.00	
Diárias Internacionais (R$)	2,000.00	
Diárias Nacionais (R$)	700.00	
Diárias Nacionais - Trechos Experimentais (R$)	400.00	

PAD - Rubricas

Custeio	Equipe Executora
	Passagens
	Diárias
	Material de Consumo
	Serv. Terceiros
	Total Custeio
Investimento	Equipamentos e Material Permanente
	Total Investimentos
Despesas Fundação	7.00%
Total Geral do Projeto	

Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano
3,077,136.01	*859,542.81*	*621,600.00*	*925,080.00*
289,500.00	28,500.00	28,500.00	28,500.00
418,000.00	74,500.00	74,500.00	74,500.00
476,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00
683,632.78	120,000.00	120,000.00	120,000.00
4,944,268.79	**1,099,542.81**	**861,600.00**	**1,165,080.00**
2,997,593.25	2,615,593.25	-	-
2,997,593.25	**2,615,593.25**	**-**	**-**
555,930.34	260,059.52	60,312.00	81,555.60
8,497,792.38	**3,975,195.58**	**921,912.00**	**1,246,635.60**

4º Ano	5º Ano
351,488.00	*319,425.20*
66,000.00	138,000.00
99,500.00	95,000.00
79,500.00	345,500.00
125,047.40	198,585.38
721,535.40	**1,096,510.58**
-	400,000.00
-	**400,000.00**
50,507.47	103,495.75
772,042.87	**1,600,006.33**

Mês	Nova Proposta Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4,897,107.58**
Até 12 meses do início do TED	**1,246,635.60**
Até 24 meses do início do TED	**772,042.87**
Até 36 meses do início do TED	**772,042.89**
Total	**7,687,828.94**
Rendimento de Aplicação financeira gerenciada pela Fundação de Apoio	**809,963.44**
Valor Total do TED	**8,497,792.38**

Rubrica ***<u>Equipamento e Material Permanente</u>***

Item	Descrição	Tipo
1	UTM-30	Material Permanente
2	Hamburgo	Material Permanente
3	Misturador Planetário	Material Permanente
4	Compactador Giratório	Material Permanente
5	Reômetro	Material Permanente
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente
7	Estufas	Material Permanente
8	Ar condicionado Split - com instalação	Material Permanente
9	Desktop	Material Permanente
10	Laptop	Material Permanente
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente
13	Camionente	Material Permanente
14	Prensa Triaxial Dinâmica de Solos	Material Permanente
15	Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa	Material Permanente
16	Balança digital com capacidade de 5 Kg e precisão de 0,01 g	Material Permanente
17	Balança digital com capacidade de 16 Kg e precisão de 0,1 g	Material Permanente
18	Estufa de esterilização e secagem com capacidade de 150 L, com visor digital, e que atinja a temperatura de 250°C	Material Permanente
19	Estufa de esterilização e secagem com capacidade de 180 L, com visor digital, e que atinja a temperatura de 250°C	Material Permanente
20	Compactador Automático Marshall	Material Permanente

[1] Considerando taxas de importação de 20%

Os materiais permanentes adquiridos pelo convênio serão incorporados, até o té
deste instrumento contratual, ao patrimônio da UFSM

	PREVISTO		
Origem	**Qtd.**	**Valor Unitário (R$)**	**Valor Total (R$)**
Importado[1]	1	667,639.32	667,639.32
Importado[1]	1	209,820.16	209,820.16
Importado[1]	1	177,847.88	177,847.88
Importado[1]	1	254,386.39	254,386.39
Importado[1]	1	363,889.31	363,889.31
Nacional	1	19,955.00	19,955.00
Nacional	4	6,336.76	25,347.03
Nacional	3	9,000.00	27,000.00
Nacional	6	8,371.36	50,228.16
Nacional	2	9,800.00	19,600.00
Nacional	1	80,000.00	80,000.00
Nacional	1	29,980.00	29,980.00
Nacional	1	321,900.00	321,900.00
Nacional	1	350,000.00	350,000.00
Nacional	1	300,000.00	300,000.00
Nacional	2	9,500.00	19,000.00
Nacional	2	15,000.00	30,000.00
Nacional	2	7,500.00	15,000.00
Nacional	2	8,000.00	16,000.00
Nacional	1	20,000.00	20,000.00
			2,997,593.25

ermino da vigência

Rubrica ***<u>Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos</u>***

Item	Descrição	Origem	Quant.
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1
3	Combustível (verba)	Nacional	1
4	Despesa com componentes, peças, acessórios e sobressalentes para aplicação, manutenção e reposição em bens móveis (verba)	Nacional ou Internacional	1

PREVISTO	
Verba (R$)	**Total**
15,000.00	15,000.00
120,000.00	120,000.00
75,000.00	75,000.00
266,000.00	266,000.00
	476,000.00

Rubrica ***<u>Equipe Executora</u>***

Item	Membro da Equipe
1	Luciano Pivoto Specht
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01
3	Lucas Dotto Bueno
4	Silvio Lisboa Schuster
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público Eng. Civil Laboratório - Servidor Público
6	Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr
7	Bolsista IC - 01
8	Bolsista IC - 02
9	Bolsista IC - 03
10	Bolsista IC - 04
11	Bolsista Mestrado - 01
12	Bolsista Mestrado - 02
13	Bolsista Mestrado - 03
14	Bolsista Doutorado - 01
15	Bolsista Doutorado - 02
16	Bolsista Doutorado - 03
17	Bolsista Pós-Doc - 01
18	Técnico Laboratório - ano 01 Técnico Laboratório - ano 02 Técnico Laboratório - ano 03 Técnico Laboratório - ano 04 Técnico Laboratório - ano 05
19	Magnos Baroni

18	Técnico Laboratório (salários+impostos+encargos+verbas rescisórias)

		PREVISTO	
Tipo Remuneração	**Modalidade**	**Período (meses)**	**Valor Unit. (R$)**
Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	53	3,816.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	20	1,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	8	1,500.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	2,500.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	43	2,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	27	2,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	8	2,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	8	3,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	8	3,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	38	5,200.00
Remuneração Direta - CLT	---	9	9,000.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	9,900.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	17,500.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	19,250.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	21,175.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	18	3,816.00

Remuneração Direta - CLT	Verba Total Prevista para o Projeto	1	824,900.00

Valor Total (R$)
360,000.00
360,000.00
300,000.00
202,248.00
20,000.00
12,000.00
107,500.00
48,000.00
48,000.00
48,000.00
48,000.00
90,300.00
56,700.00
16,800.00
148,800.00
24,800.00
24,800.00
197,600.00
81,000.00
118,800.00
210,000.00
231,000.00
254,100.00
68,688.00
3,077,136.00

-

824,900.00

Rubrica ***<u>Passagens</u>***

Item	Trecho (ida e volta)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem

	PREVISTO		
Motivo	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Valor Total (R$)**
Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67,500.00	67,500.00
Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	222,000.00	222,000.00
			289,500.00

Rubrica

Item
1
2
3

Diárias

Trecho (ida e volta)

Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas
Viagens para o Exterior - com seguro viagem
Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais

	PREVISTO		
Motivo	**Quant. Diárias**	**Valor UniT. (R$)**	**Valor Total (R$)**
Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	200	700.00	140,000.00
Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	100	2,000.00	200,000.00
Implantação e Monitoramento	195	400.00	78,000.00
			418,000.00

Rubrica ***<u>Serviços de Terceiros</u>***

Item	Descrição
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)
2	Manutenção Veicular
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD
5	Despesas aduaneiras, despachante, impostos com o transporte da peça

		PREVISTO		
Origem	**DESTINO**	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Total**
Nacional	GEPPASV	1	72,520.78	72,520.78
Nacional	GEPPASV	1	35,000.00	35,000.00
Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	435,000.00	435,000.00
Nacional	GEPPASV	1	125,000.00	125,000.00
Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	16,112.00	16,112.00
				683,632.78

Despesas com a Fundação

Item	R$
Total Custeio	4,944,268.79
Total Investimentos	2,997,593.25
Custeio + Investimentos	7,941,862.04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	**555,930.34**
Total do Projeto	**8,497,792.38**

Total do Projeto

Item	R$
Total Custeio	4,944,268.79
Total Investimentos	2,997,593.25
Custeio + Investimentos	7,941,862.04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	555,930.34
Total do Projeto	**8,497,792.38**

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 00545/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**
Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.079, de 20 de junho de 2024.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
Para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, com território de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente

conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada “SisPav”, capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e

Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos

parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de

modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME*

Design, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica

das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação “ótima” entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos,

estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações. Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científica desenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 Meta 1:

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho

experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6°) mês e no décimo segundo (12°) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12° mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 <u>Meta 2:</u>

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da

Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada

para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 Meta 3:

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturas asfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe- se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em

procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa
(2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/ Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online

3		
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]*Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT*

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avaliações de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	**META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade**	**Apresentação/ Capacitação[1]**
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]*Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho*

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo

mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadores e os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	**META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas**	**Apresentação/ Capacitação[1]**
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT*

em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	**Relatório**	**Cronograma**
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é

procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT-IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego

do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do “ensaio brasileiro” e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte “não mecanicista” às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização

avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós-doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo de engenheiros da *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-
00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw-Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468
p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualização e a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o

desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2º)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não
O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Cronograma	Valor (em R$)*
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1°mês□12°mês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13°mês□24°mês	1.246.635,60
1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25°mês□36°mês	772.042,87
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37°mês□60°mês	1.582.006,33
Total		**8.497.792,38**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**1.246.635,60**
Até 24 meses do início do TED	**772.042,87**
Até 36 meses do início do TED	**772.042,89**
Total	**7.687.828,94**
Rendimento de Aplicação financeira gerenciada pela Fundação de Apoio	**809.963,44**
Valor Total do TED	**8.497.792,38**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

PAD - Rubricas		Total	1° Ano	2° Ano	3° Ano	4° Ano	5° Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.077.136,01*	*859.542,81*	*621.600,00*	*925.080,00*	*351.488,00*	*319.425,20*
	Passagens	289.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	66.000,00	138.000,00
	Diárias	418.000,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	99.500,00	95.000,00
	Material de Consumo	476.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	79.500,00	345.500,00
	Serv. Terceiros	683.632,78	120.000,00	120.000,00	120.000,00	125.047,40	198.585,38
	Total Custeio	**4.944.268,79**	**1.099.542,81**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**721.535,40**	**1.096.510,58**
Investimento	Equipamentos e Material Permanente	2.997.593,25	2.615.593,25	-	-	-	400.000,00
	Total Investimentos	**2.997.593,25**	**2.615.593,25**	**-**	**-**	**-**	**400.000,00**
Despesas Fundação	**7,00%**	555.930,34	260.059,52	60.312,00	81.555,60	50.507,47	103.495,75
Total Geral do Projeto		**8.497.792,38**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**772.042,87**	**1.600.006,33**

12. PROPOSIÇÃO

Santa Maria, na data da assinatura eletrônica.

Martha Bohrer Adaime
Reitora – Universidade Federal de Santa Maria

13. APROVAÇÃO

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

Luiz Guilherme Rodrigues de Mello
Diretor de Planejamento e Pesquisa – DPP/DNIT

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

Deividi da Silva Pereira - Coordenador do TED e Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/9639329922610388

Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).

Luciano Pivoto Specht - Coordenador Técnico e Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/8038412953408618

Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a 2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012- 2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação científica, mestrado e doutorado; é membro do comitê científico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.

Lucas Dotto Bueno – Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/1290062149482053

Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.

Silvio Lisboa Schuster - Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/3709183577250865

Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é Professor no Departamento de Transportes da UFSM, e dedica-se ao estudo de materiais asfálticos no grupo de pesquisas GEPPASV. Tem experiência sólida em análise reológica de asfaltos e misturas asfálticas e na aplicação da teoria viscoelástica do dano contínuo para a caracterização do dano por fadiga nos materiais asfálticos, além do estudo do efeito do envelhecimento oxidativo em laboratório e durante a produção da mistura em usina e vida de serviço em segmentos experimentais implantados e monitorados em campo. Concomitante a estas pesquisas, tem desenvolvido técnicas de investigação do comportamento reológico de solos coesivos, e investiga o impacto de mudanças climáticas na futura seleção de ligantes asfálticos. Publicou 12 artigos internacionais Qualis estrato superior A, sendo autor de diversos outros artigos em congressos e revistas reconhecidas da área. Foi bolsista CAPES ao longo do mestrado e doutorado realizados na UFSM, e vinculado a projetos da ANP/Petrobras junto ao GEPPASV para o desenvolvimento do novo método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos (MeDiNa).

Pedro Orlando Borges de Almeida Júnior - Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/3229920135442077

Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em graduação, mestrado e doutorado. Foi docente substituto e atualmente é técnico de nível superior (Engenharia Civil) na UFSM, atuando em obras de infraestrutura e construção civil, além de realizar pesquisas com materiais asfálticos junto ao grupo GEPPASV. Possui experiência em projetos de dosagem, caracterização e modelagem avançada de ligantes e misturas asfálticas convencionais e recicladas com Reclaimed Asphalt Pavement (RAP). Simultaneamente, participa da investigação do impacto das mudanças climáticas na seleção futura de ligantes asfálticos e de biomateriais em ligantes asfálticos. É participante do comitê técnico no RILEM em Mixture Performance-based Dosage Optimization of Asphalt Recycling Agents – TC 308-PAR. Participou como autor ou coautor de 12 artigos em periódicos especializados na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos.

Magnos Baroni - Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/4977419778481897

Engenheiro Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ, 2007), possui Mestrado (2010) e Doutorado (2016) em Geotecnia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ. Entre março de 2010 e setembro de 2011, atuou na empresa Militítsky Consultoria Geotécnica. Foi professor assistente da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) entre setembro de 2011 e março de 2015. Atualmente, é professor adjunto do Departamento de Transportes da Universidade Federal de Santa Maria e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (CAPES 6). É líder do Grupo de Pesquisas em Geotecnia e Meio Ambiente (GEOMA) e integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV). Possui experiência acadêmica e prática na área de Engenharia Civil, com ênfase em Geotecnia, Pavimentação e Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: ensaios geotécnicos, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, monitoramento in situ, fundações, estruturas de contenção, melhoramento de solos e meio ambiente. Publicou diversos artigos em periódicos especializados e em anais de eventos nacionais e internacionais, além de participar de projetos de pesquisa e desenvolvimento em parceria com o Departamento Nacional de Infraestrutura de

Transportes (DNIT/IPR). É associado representativo da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS), instituição na qual exerceu os cargos de tesoureiro do Núcleo RS entre 2018 e 2022 e vice-presidente entre 2022 e 2024. Atualmente, atua como consultor ad hoc da Direção Nacional e preside a Comissão Técnica de Pavimentos da entidade. Foi presidente do GEORS 2019, do GEORS 2022 e da 2ª edição do Workshop Nacional de Infraestrutura Rodoviária e Ferroviária. Possui experiência na orientação de alunos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Atua também como revisor de periódicos nacionais e internacionais.

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

03 Bolsistas de Doutorado

03 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

Rubrica ***Equipamento e Material Permanente***

Item	Descrição	Tipo	Origem	PREVISTO		
				Qtd.	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	667.639,32	667.639,32
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	209.820,16	209.820,16
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	177.847,88	177.847,88
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	254.386,39	254.386,39
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	363.889,31	363.889,31
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	19.955,00	19.955,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	6.336,76	25.347,03
8	Ar condicionado Split - com instalação	Material Permanente	Nacional	3	9.000,00	27.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	8.371,36	50.228,16
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	9.800,00	19.600,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	29.980,00	29.980,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	321.900,00	321.900,00
14	Prensa Triaxial Dinâmica de Solos	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
15	Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa	Material Permanente	Nacional	1	300.000,00	300.000,00
16	Balança digital com capacidade de 5 Kg e precisão de 0,01 g	Material Permanente	Nacional	2	9.500,00	19.000,00
17	Balança digital com capacidade de 16 Kg e precisão de 0,1 g	Material Permanente	Nacional	2	15.000,00	30.000,00
18	Estufa de esterilização e secagem com capacidade de 150 L, com visor digital, e que atinja a temperatura de 250°C	Material Permanente	Nacional	2	7.500,00	15.000,00
19	Estufa de esterilização e secagem com capacidade de 180 L, com visor digital, e que atinja a temperatura de 250°C	Material Permanente	Nacional	2	8.000,00	16.000,00
20	Compactador Automático Marshall	Material Permanente	Nacional	1	20.000,00	20.000,00
						2.997.593,25

[1] Considerando taxas de importação de 20%

Os materiais permanentes adquiridos pelo convênio serão incorporados, até o término da vigência deste instrumento contratual, ao patrimônio da UFSM

Rubrica ***Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos***

			PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Total**
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1	15.000,00	15.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1	120.000,00	120.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	75.000,00	75.000,00
4	Despesa com componentes, peças, acessórios e sobressalentes para aplicação, manutenção e reposição em bens móveis (verba)	Nacional ou Internacional	1	266.000,00	266.000,00
					476.000,00

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO		
				Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Luciano Pivoto Specht	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	6.000,00	360.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	6.000,00	360.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Silvio Lisboa Schuster	Bolsa de pesquisa e inovação	---	53	3.816,00	202.248,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	20	1.000,00	20.000,00
	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	8	1.500,00	12.000,00
6	Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr	Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	2.500,00	107.500,00
7	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
11	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	43	2.100,00	90.300,00
12	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	27	2.100,00	56.700,00
13	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	8	2.100,00	16.800,00
14	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
15	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	8	3.100,00	24.800,00
16	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	8	3.100,00	24.800,00
17	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	38	5.200,00	197.600,00
18	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	17.500,00	210.000,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	19.250,00	231.000,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	21.175,00	254.100,00
19	Magnos Baroni	Bolsa de pesquisa e inovação	---	18	3.816,00	68.688,00
						3.077.136,00

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Verba (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	222.000,00	222.000,00
					289.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant. Diárias	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	200	700,00	140.000,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	100	2.000,00	200.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	195	400,00	78.000,00
					418.000,00

Rubrica ***Serviços de Terceiros***

Item	Descrição	Origem	DESTINO	PREVISTO		
				Quant.	Verba (R$)	Total
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	1	72.520,78	72.520,78
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	1	35.000,00	35.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	435.000,00	435.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	1	125.000,00	125.000,00
5	Despesas aduaneiras, despachante, impostos com o transporte da peça	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	16.112,00	16.112,00
						683.632,78

Rubrica ***Despesas com a Fundação***

Item	R$
Total Custeio	4.944.268,79
Total Investimentos	2.997.593,25
Custeio + Investimentos	7.941.862,04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	**555.930,34**

Rubrica ***Total do Projeto***

Item	R$
Total Custeio	4.944.268,79
Total Investimentos	2.997.593,25
Custeio + Investimentos	7.941.862,04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	555.930,34
Total do Projeto	**8.497.792,38**

NOTA TÉCNICA Nº: 43/2026/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE
PROCESSO Nº: 50600.021153/2022-13
REFERÊNCIA: ESTUDO TÉCNICO: PAVIMENTAÇÃO
OBJETO: TED Nº 545/2022 - UFSM
NOTA TÉCNICA Nº: 39/2025/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE
PROCESSO Nº: 50600.021153/2022-13
REFERÊNCIA: ESTUDO TÉCNICO: PAVIMENTAÇÃO
OBJETO: TED Nº 545/2022 - UFSM

1. OBJETO

1.1. Manifestação desta Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPT) acerca da proposta de alteração ao Plano de Trabalho vigente (SEI 23395788), apresentada pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com proposição de Termo Apostilamento ao Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SEI 12931123), cujo objeto é o desenvolvimento de estudos na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, a implantação de trechos experimentais, a avaliação de misturas asfálticas e a previsão da irregularidade longitudinal.

1.2. O pleito, apresentado por meio do Ofício s/nº UFSM (SEI 24880122), tem por finalidade o remanejamento das seguintes rubricas:

i) Equipamento e Material Permanente (+ R$ 82.000,00);

ii) Equipe executora (- R$ 294.612,00) ;

iii) Diárias (- R$ 104.500,00);

iv) Material de Consumo (+ R$ 266.000,00); e

v) Serviços de Terceiros (+ R$ 51.112,00).

1.3. As alterações propostas são demonstradas na Planilha Orçamento Detalhado (SEI 24880140) e foram consolidadas na nova versão do Plano de Trabalho (SEI 24883350), e não alteram o valor total nem a vigência do projeto de pesquisa.

2. FUNDAMENTO LEGAL

2.1. O presente instrumento tem como fundamento legal o Art. 15, § 2º, do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020, o qual dispõe sobre a descentralização de créditos entre órgãos e entidades da administração pública federal integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União, por meio da celebração de termo de execução descentralizada.

> "*Art. 15. O TED poderá ser alterado mediante proposta formal e justificada, vedada a alteração do objeto aprovado.*
>
> *...*
>
> *§ 2º As alterações no plano de trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizados por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovados pelas unidades descentralizadora e descentralizada.*"

3. DADOS DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Unidade Recebedora:	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Objeto:	Implantação de trechos experimentais, Previsão da irregularidade longitudinal e Avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos brasileiros.
Plano de Trabalho vigente:	Plano de Trabalho (SEI 23395788)
Vigência:	60 (sessenta) meses, contados a partir da assinatura do Termo de Execução Descentralizada, 11/11/2022
Fiscalização:	Portaria nº 6467, de 16 de novembro de 2022 (SEI 13050952) publicada (SEI 13050952) em 23/11/2022.

4. HISTÓRICO

4.1. O Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SEI 12931123), firmado entre o DNIT e a UFSM para o desenvolvimento de estudos técnicos especializados em dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão de irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, passou pelas seguintes atualizações formais, publicadas no site do DNIT, no endereço TED nº 545/2022-00:

- Publicação Inicial (Novembro/2022) (SEI 12931123): Estabelecimento do objeto e plano de trabalho original, cadastrado na Transferegov sob o nº 05484420220018 (SEI 13622225);

- 1º Termo Aditivo (Julho/2023) (SEI 15215474): Atualização dos valores das bolsas de pesquisa; substituição do Prof. Magnos Baroni pelo Prof. Silvio Lisboa Schuster; ampliação do prazo das bolsas de doutorado e pós-doutorado de 36 para 48 meses; unificação das alíneas de viagens nacionais para congressos e visitas técnicas; e ajuste terminológico nas diárias de monitoramento de trechos experimentais, aprovado pela Nota Técnica nº 48/2023/CEP-CGIPT (SEI 14556668), conforme Plano de Trabalho SEI nº 15215227;
- 1º Termo de Apostilamento (Outubro/2024) (SEI 19292883): Aquisição de prensa triaxial dinâmica de solos; remanejamento de rubricas de Passagens, Diárias, Material de Consumo e Taxas de Inscrição em Congressos; reajuste e incorporação de bolsas; e ajuste da rubrica de Serviços de Terceiros, com aval da Nota Técnica nº 62/2024/CEP-CGIPT (SEI 19139277), conforme Plano de Trabalho SEI nº 19273675;
- 2º Termo Aditivo (Dezembro/2025) (SEI 23395799): Autorização para utilização de recursos de aplicação financeira e inclusãode cláusulas referentes à propriedade intelectual dos bens produzidos, aprovado pela Nota Técnica nº 39/2025/CGIPT-IPR (SEI 21829466), conforme Plano de Trabalho SEI nº 23395788.

4.2. Agora, em 25/05/2026, a UFSM faz nova solicitação de apostilamento, por meio do Ofício s/nº UFSM (SEI 24880122), Planilha Orçamento Detalhado (SEI 24880140) e nova versão do Plano de Trabalho (SEI 24883350), via mensagem eletrônica (SEI 24880114).

5. JUSTIFICATIVA

5.1. A solicitação de apostilamento não altera o valor global do TED (R$ 8.497.792,38), o prazo ou o escopo do projeto. Trata-se exclusivamente de redistribuição de saldos entre rubricas, motivada por necessidades operacionais identificadas ao longo da execução, conforme discriminado a seguir:

i) Equipamento e Material Permanente (+ R$ 82.000,00)

Ajuste	Justificativa
Reclassificação do Ar Condicionado Split	Ajuste contábil, sem impacto financeiro (mantido os R$ 45.000,00 previstos)
Substituição/adequação de ar-condicionados	Necessidade de potências diferentes das originalmente previstas para os laboratórios
Aquisição de balanças e estufas	Substituição de equipamentos avariados pelo uso intenso em pesquisa
Inclusão de Compactador Marshall	Substituição de equipamento essencial para ensaios de misturas avariado e sem possibilidade de conserto

ii) Equipe executora (- R$ 294.612,00)

Ajuste	Justificativa
Realocação de saldos de bolsas não executadas (mestrado, doutorado, pós-doc)	Bolsas não utilizadas, por vacância ou término antecipado, possibilitando a redistribuição de saldo ocioso para rubricas com demanda
Afastamento de servidor TAE	Servidor se desligou do projeto, liberando saldo
Incorporação de bolsa de R$ 3.816,00/mês por 18 meses ao Prof. Magnos Baroni	O professor estava contribuindo com o TED nº 352/2020 UnB/DNIT. Com a conclusão do projeto, ele pode voltar a incorporar a equipe de pesquisadores da UFSM

iii) Diárias (- R$ 104.500,00)

Ajuste	Justificativa
Redução de diárias regionais (de 675 para 195 diárias)	Aajuste à realidade da execução de campo, com menor necessidade de deslocamento para monitoramento dos trechos experimentais do que o originalmente previsto
Aumento de diárias para congressos/visitas técnicas (de 75 para 200)	Maior participação em eventos científicos e visitas técnicas do que o previsto, coerente com a maturidade do projeto e disseminação de resultados

iv) Material de Consumo (+ R$ 266.000,00)

Ajuste	Justificativa
Inclusão de componentes e peças nacionais/internacionais — R$ 266.000,00	Despesas com componentes, peças, acessórios e sobressalentes para aplicação, manutenção e reposição dos equipamentos laboratoriais

v) Serviços de Terceiros (+ R$ 51.112,00)

Ajuste	Justificativa

Acréscimo de R$ 35.000,00 para atualização (módulo lógico, cabeamento e sensores) /calibração da Prensa UTM-25	Necessidade de manutenção especializada de equipamento crítico para os ensaios da Meta III e de alto valor
Novo item para despesas aduaneiras de importação (R$ 16.112,00)	Custos de importação dos dispositivos demandados pela atualização da Prensa UTM-25

5.2. O remanejamento que a UFSM pleiteia pode ser assim sintetizado:

Rubrica	PT vigente	Apostilamento	Diferença
Equipe Executora	3.371.748,01	3.077.136,01	- 294.612,00
Passagens	289.500,00	289.500,00	-
Diárias	522.500,00	418.000,00	- 104.500,00
Material de Consumo	210.000,00	476.000,00	266.000,00
Serv. Terceiros	632.520,78	683.632,78	51.112,00
Total Custeio	**5.026.268,79**	**4.944.268,79**	**- 82.000,00**
Equipamentos e Material Permanente	2.915.593,25	2.997.593,25	82.000,00
Total Investimentos	**2.915.593,25**	**2.997.593,25**	**82.000,00**
Despesas Fundação (7%)	555.930,34	555.930,34	-
Total Geral do Projeto	**8.497.792,38**	**8.497.792,38**	**-**

5.3. Por fim, cabe destacar que, nos termos do art. 27 do Decreto nº 10.426/2020, as informações referentes à execução dos créditos descentralizados integram as contas anuais a serem prestadas aos órgãos de controle por meio de relatório de gestão. O referido dispositivo estabelece que as informações da unidade descentralizadora, no caso, o DNIT, devem contemplar os aspectos relativos à expectativa inicial e final pretendida com a descentralização, enquanto as informações da unidade descentralizada, a UFSM, devem abranger os aspectos referentes à execução dos créditos e recursos recebidos.

5.4. Nesse sentido, incumbe ao DNIT o acompanhamento contínuo do cumprimento do objeto pactuado, verificando se as metas, produtos e resultados previstos no Plano de Trabalho estão sendo alcançados dentro dos parâmetros técnicos, financeiros e temporais estabelecidos, de modo a assegurar a regularidade da execução e subsidiar adequadamente os relatórios de gestão a serem encaminhados aos órgãos de controle interno e externo.

6. ALTERAÇÕES NO PLANO DE TRABALHO

6.1. O Plano de Trabalho apresentado (SEI 24883350) incorpora as alterações propostas e o Anexo II. Detalhamento das Despesas discrimina a totalidade dos custos previstos para a execução da pesquisa, em correspondência com as justificativas e alterações propostas no Ofício s/nº UFSM (SEI 24880122).

6.2. Observou-se que o novo Plano de Trabalho promove as seguintes alterações em relação ao instrumento vigente (SEI 23395788):

Quanto ao orçamento, remanejamento das rubricas:

Redução na rubrica Equipe Executora: -R$ 294.612,00;

Acréscimo na rubrica de Equipamentos Permanentes: +R$ 82.000,00;

Redução na rubrica de Diárias: -R$ 104.500,00;

Acréscimo na rubrica de Material de Consumo: +R$ 266.000,00;

Acréscimo na rubrica de Serviços de Terceiros: +R$ 51.112,00.

6.3. O valor global do instrumento permanece inalterado em R$ 8.497.792,38, não havendo impacto financeiro líquido decorrente das alterações propostas.

6.4. No entanto, verificou-se, no item 11. Plano de Ação Consolidado (PAD) do Plano de Trabalho apresentado, inconsistência aritmética entre os valores distribuídos relativos à última parcela de desembolso (R$ 772.042,89) e à apropriação dos rendimentos de aplicação financeira (R$ 809.963,44), previstos para o quinto e último ano de execução do projeto (2027), e o valor global do TED pactuado. O somatório das referidas rubricas apresenta acréscimo de R$ 17.994,00 em relação ao Plano de Trabalho vigente, sem que tenha havido correspondente alteração no cronograma de desembolso ou no valor total do instrumento, não se tratando, portanto, de mero erro formal ou de digitação.

6.5. Nesse sentido, a regularização da divergência identificada constitui condição prévia e indispensável à formalização do apostilamento, nos termos do art. 15, § 2º, do Decreto nº 10.426/2020. Para tanto, solicita-se à UFSM que proceda à correção do Plano de Trabalho, adequando os valores do PAD ao montante global pactuado, ou, alternativamente, caso a diferença apurada decorra de acréscimo efetivo de recursos, que seja formalizada a competente proposta de Termo Aditivo, com a devida justificativa técnica e financeira, em conformidade com o art. 15, § 1º, do Decreto nº 10.426/2020.

7. CONCLUSÃO

7.1. Diante do exposto, as justificativas apresentadas pela UFSM, por meio do Ofício s/nº (SEI 24880122), da Planilha de Orçamento Detalhado (SEI 24880140) e do Plano de Trabalho (SEI 24883350), encaminhados em 25/05/2026, mostram-se tecnicamente consistentes e aderentes ao objeto pactuado. Os ajustes propostos envolvem exclusivamente remanejamento de rubricas, sem alteração do valor global do TED (R$ 8.497.792,38), do objeto ou da vigência, sendo, portanto, passíveis de formalização por meio de apostilamento, nos termos do art. 15, § 2º do Decreto nº 10.426/2020.

7.2. Ante o exposto, esta Coordenação recomenda a formalização das alterações propostas por meio do 2º Termo de Apostilamento ao TED nº 545/2022, condicionada ao prévio saneamento da inconsistência aritmética identificada no item 11. Plano de Aplicação Consolidado (PAD) do Plano de Trabalho apresentado, no qual o somatório dos valores relativos à última parcela de desembolso (R$ 772.042,89) e à apropriação de rendimentos de aplicação financeira (R$ 809.963,44), previstos para o exercício de 2027, acusa acréscimo de R$ 17.994,00 em relação ao Plano de Trabalho vigente, sem correspondente alteração no valor global do instrumento.

7.3. Para tanto, solicita-se à UFSM que proceda à correção do Plano de Trabalho, adequando os valores do PAD ao montante pactuado, ou que, caso a diferença decorra de acréscimo efetivo de recursos, formalize a competente proposta de Termo Aditivo, com a devida justificativa técnica e financeira, em conformidade com o art. 15, § 1º do Decreto nº 10.426/2020.

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR)

Brasília, na data da assinatura.

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 27/05/2026, às 19:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **24892036** e o código CRC **0142F166**.

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Ministério dos Transportes
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 162785/2026/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura.

Ao Senhor
Prof. Dr. Deividi da Silva Pereira
Coordenador do TED nº 545/2022
Universidade Federal de Santa Maria
E-mail: dsp@ufsm.br
C/C: gabinetereitor@ufsm.br
henrique.coelho@dnit.gov.br;
jose.echeverria@dnit.gov.br.

Assunto: Análise técnica do pedido de apostilamento ao TED nº 545/2022 UFSM/DNIT.

Prezado Professor,

1. Cumprimentando-o cordialmente, encaminho a Nota Técnica nº 43/2026/CGIPT-IPR (SEI 24892036), desta Coordenação-Geral, referente à análise do pedido de apostilamento ao Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022, firmado entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

2. A solicitação, encaminhada por essa Universidade por meio do Ofício s/nº (SEI 24880122), da Planilha de Orçamento Detalhado (SEI 24880140) e do Plano de Trabalho (SEI 24883350), em 25/05/2026, foi objeto de análise técnica por parte desta Coordenação-Geral, que concluiu pela consistência e aderência das justificativas apresentadas ao objeto pactuado, envolvendo exclusivamente remanejamento de rubricas, sem alteração do valor global do TED, do objeto ou da vigência do instrumento.

3. Não obstante, a análise identificou inconsistência aritmética no item 11. Plano de Ação Consolidado (PAD) do Plano de Trabalho apresentado, consubstanciada em divergência entre o somatório, da ordem de R$ 17.994,00, dos valores relativos à última parcela de desembolso (R$ 772.042,89) e à apropriação dos rendimentos de aplicação financeira (R$ 809.963,44), previstos para o exercício de 2027, e o valor global do TED pactuado, sem que tenha havido correspondente alteração no cronograma de desembolso ou no valor total do instrumento.

4. Em razão do exposto, a formalização do apostilamento fica condicionada ao prévio saneamento da referida inconsistência, para o qual se apresentam duas alternativas:

a) Correção do Plano de Trabalho, adequando os valores do PAD ao montante global pactuado; ou

b) Caso a diferença apurada decorra de acréscimo efetivo de recursos, formalização de competente proposta de Termo Aditivo, acompanhada da devida justificativa técnica e financeira, em conformidade com o art. 15, § 1º, do Decreto nº 10.426/2020.

5. Solicita-se, portanto, que essa Universidade adote as providências cabíveis e encaminhe a documentação corrigida ou a proposta de Termo Aditivo, conforme o caso, para que esta Coordenação-

Geral prossiga com as tratativas para a formalização do instrumento.

6. Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR)

Anexo: I. Nota Técnica nº 43/2026/CGIPT-IPR (SEI 24892036)

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 27/05/2026, às 19:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **24908697** e o código CRC **85B29ABE**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 24908697

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Outlook

TED 545/2022 UFSM/DNIT - Ofício 162785 (24908697)

De IPR <ipr@dnit.gov.br>
Data Qua, 2026-05-27 20:11
Para Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>
Cc GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>; Henrique Otto Coelho <henrique.coelho@dnit.gov.br>; José Antônio Santana Echeverria <jose.echeverria@dnit.gov.br>

2 anexos (285 KB)
SEI_24908697_Oficio_162785.pdf; SEI_24892036_Nota_Tecnica_43.pdf;

Prezados,

Encaminhamos, para conhecimento e providências, os documentos abaixo relacionados, referentes ao Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022 UFSM/DNIT:

- Ofício nº 162785/2026/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 24908697), cujo assunto é a *Análise técnica do pedido de apostilamento ao TED nº 545/2022 — DNIT/UFSM*; e
- Nota Técnica nº 43/2026/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 24892036), que fundamenta tecnicamente a análise realizada por esta Coordenação-Geral.

Solicitamos a leitura atenta dos documentos e o retorno com as providências indicadas, em especial quanto ao saneamento da inconsistência identificada no item 11. Plano de Ação Consolidado (PAD) do Plano de Trabalho apresentado, conforme detalhado na Nota Técnica e no Ofício ora encaminhados.

Por fim, solicitamos a confirmação de recebimento deste e-mail e dos documentos anexos para o endereço ipr@dnit.gov.br.

Permanecemos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Equipe IPR
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
Tel: (61) 3315-4831
ipr@dnit.gov.br
www.gov.br/dnit

DNIT MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES GOVERNO DO BRASIL DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Outlook

Re: TED 545/2022 UFSM/DNIT - Ofício 162785 (24908697)

De Prof. Deividi Pereira <dsp@ufsm.br>
Data Qui, 2026-05-28 09:04
Para IPR <ipr@dnit.gov.br>; Coordenadoria de Projetos e Convênios - PROPLAN - UFSM <coproc@ufsm.br>; Galileu Silva Santos <galileu.santos@dnit.gov.br>; Luiz Heleno Albuquerque <luiz.albuquerque@dnit.gov.br>; LUCAS DOTTO BUENO <lucas.bueno@ufsm.br>; LUCIANO PIVOTO SPECHT <luspecht@ufsm.br>
Cc GABINETE DO REITOR <gabinetereitor@ufsm.br>; Henrique Otto Coelho <henrique.coelho@dnit.gov.br>; José Antônio Santana Echeverria <jose.echeverria@dnit.gov.br>

2 anexos (716 KB)
PT DNIT - Apostilamento Maio-2026 - 2ª Rodada.pdf; Orçamento Plano de Trabalho - Apostilamento Maio-26 - 2ª Rodada - Final.xlsx;

Atenção: Este é um e-mail externo e pode ser malicioso. Tome cuidado ao clicar em links ou abrir anexos.

Prezados colegas do IPR/DNIT,
Ao mesmo tempo em que agradecemos pela célere avaliação de nossa demanda, também gostaríamos de pedir desculpas pelo descompasso nos valores apontados.

Informamos que havia um erro de fórmula na planilha do PAD e que a mesma já fora corrigida e repassada nos documentos em anexo a este e-mail.
Reforçamos que o valor total, de fato, não fora alterado, caracterizando o nosso pleito em uma proposta de apostilamento.

Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.
At.te.
Deividi

_____
Prof. Deividi Pereira
Professor Titular
Departamento de Transportes - TRP
Centro de Tecnologia/UFSM

Tel. Com: +55(55)3220-6149
Tel. Cel: ***+55(55)98111-5366***
Fax: +55(55)3220-8030

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Departamento de Transportes
Centro de Tecnologia - CT
Prédio 10, LMCC/GEPPASV
Sala 437-M
Cidade Universitária, Camobi
97.105-900

Em qua., 27 de mai. de 2026 às 20:11, IPR <ipr@dnit.gov.br> escreveu:

> Prezados,
>
> Encaminhamos, para conhecimento e providências, os documentos abaixo relacionados, referentes ao Termo de Execução Descentralizada nº 545/2022 UFSM/DNIT:
>
> - Ofício nº 162785/2026/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 24908697), cujo assunto é a *Análise técnica do pedido de apostilamento ao TED nº 545/2022 — DNIT/UFSM*; e
> - Nota Técnica nº 43/2026/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 24892036), que fundamenta tecnicamente a análise realizada por esta Coordenação-Geral.
>
> Solicitamos a leitura atenta dos documentos e o retorno com as providências indicadas, em especial quanto ao saneamento da inconsistência identificada no item 11. Plano de Ação Consolidado (PAD) do Plano de Trabalho apresentado, conforme detalhado na Nota Técnica e no Ofício ora encaminhados.
>
> Por fim, solicitamos a confirmação de recebimento deste e-mail e dos documentos anexos para o endereço ipr@dnit.gov.br.
>
> Permanecemos à disposição para quaisquer esclarecimentos.
>
> **Equipe IPR**
> Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - CGIPT
> Departamento Nacional de Infraestrutura em Transportes - DNIT
> Tel: (61) 3315-4831
> ipr@dnit.gov.br
> www.gov.br/dnit

PREMISSAS - Orçamento TED-DNIT/UFSM

Cotação do Dolar Americano =	6.00	5,53 em 18/01/22
Cotação do Euro =	7.00	6,27 em 18/01/22
Dissídio Pessoal CLT =	10%	
Taxas de Importação =	20%	
Bolsa IC - Iniciação Científica	800.00	
Bolsa MESTRADO	2,100.00	**NOVOS VALORES DAS BOLSAS (ATUALIZADOS)**
Bolsa DOUTORADO	3,100.00	
Bolsa PÓS-DOC	5,200.00	
Sal. Inicial Técnico Laboratório	5,000.00	
Diárias Internacionais (R$)	2,000.00	
Diárias Nacionais (R$)	700.00	
Diárias Nacionais - Trechos Experimentais (R$)	400.00	

PAD - Rubricas

Custeio	Equipe Executora
	Passagens
	Diárias
	Material de Consumo
	Serv. Terceiros
	Total Custeio
Investimento	Equipamentos e Material Permanente
	Total Investimentos
Despesas Fundação	7.00%
Total Geral do Projeto	

Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano
3,077,136.01	*859,542.81*	*621,600.00*	*925,080.00*
289,500.00	28,500.00	28,500.00	28,500.00
418,000.00	74,500.00	74,500.00	74,500.00
476,000.00	17,000.00	17,000.00	17,000.00
683,632.78	120,000.00	120,000.00	120,000.00
4,944,268.79	**1,099,542.81**	**861,600.00**	**1,165,080.00**
2,997,593.25	2,615,593.25	-	-
2,997,593.25	**2,615,593.25**	**-**	**-**
555,930.34	260,059.52	60,312.00	81,555.60
8,497,792.38	**3,975,195.58**	**921,912.00**	**1,246,635.60**

4º Ano	5º Ano
351,488.00	*319,425.20*
66,000.00	138,000.00
99,500.00	95,000.00
79,500.00	345,500.00
125,047.40	198,585.38
721,535.40	**1,096,510.58**
-	382,000.00
-	**382,000.00**
50,507.47	103,495.75
772,042.87	**1,582,006.33**

Mês	Nova Proposta Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4,897,107.58**
Até 12 meses do início do TED	**1,246,635.60**
Até 24 meses do início do TED	**772,042.87**
Até 36 meses do início do TED	**772,042.89**
Total	**7,687,828.94**
Rendimento de Aplicação financeira gerenciada pela Fundação de Apoio	**809,963.44**
Valor Total do TED	**8,497,792.38**

Rubrica ***<u>Equipamento e Material Permanente</u>***

Item	Descrição	Tipo
1	UTM-30	Material Permanente
2	Hamburgo	Material Permanente
3	Misturador Planetário	Material Permanente
4	Compactador Giratório	Material Permanente
5	Reômetro	Material Permanente
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente
7	Estufas	Material Permanente
8	Ar condicionado Split - com instalação	Material Permanente
9	Desktop	Material Permanente
10	Laptop	Material Permanente
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente
13	Camionente	Material Permanente
14	Prensa Triaxial Dinâmica de Solos	Material Permanente
15	Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa	Material Permanente
16	Balança digital com capacidade de 5 Kg e precisão de 0,01 g	Material Permanente
17	Balança digital com capacidade de 16 Kg e precisão de 0,1 g	Material Permanente
18	Estufa de esterilização e secagem com capacidade de 150 L, com visor digital, e que atinja a temperatura de 250°C	Material Permanente
19	Estufa de esterilização e secagem com capacidade de 180 L, com visor digital, e que atinja a temperatura de 250°C	Material Permanente
20	Compactador Automático Marshall	Material Permanente

[1] Considerando taxas de importação de 20%

Os materiais permanentes adquiridos pelo convênio serão incorporados, até o té
deste instrumento contratual, ao patrimônio da UFSM

	PREVISTO		
Origem	**Qtd.**	**Valor Unitário (R$)**	**Valor Total (R$)**
Importado[1]	1	667,639.32	667,639.32
Importado[1]	1	209,820.16	209,820.16
Importado[1]	1	177,847.88	177,847.88
Importado[1]	1	254,386.39	254,386.39
Importado[1]	1	363,889.31	363,889.31
Nacional	1	19,955.00	19,955.00
Nacional	4	6,336.76	25,347.03
Nacional	3	9,000.00	27,000.00
Nacional	6	8,371.36	50,228.16
Nacional	2	9,800.00	19,600.00
Nacional	1	80,000.00	80,000.00
Nacional	1	29,980.00	29,980.00
Nacional	1	321,900.00	321,900.00
Nacional	1	350,000.00	350,000.00
Nacional	1	300,000.00	300,000.00
Nacional	2	9,500.00	19,000.00
Nacional	2	15,000.00	30,000.00
Nacional	2	7,500.00	15,000.00
Nacional	2	8,000.00	16,000.00
Nacional	1	20,000.00	20,000.00
			2,997,593.25

ermino da vigência

Rubrica ***<u>Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos</u>***

Item	Descrição	Origem	Quant.
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1
3	Combustível (verba)	Nacional	1
4	Despesa com componentes, peças, acessórios e sobressalentes para aplicação, manutenção e reposição em bens móveis (verba)	Nacional ou Internacional	1

PREVISTO	
Verba (R$)	**Total**
15,000.00	15,000.00
120,000.00	120,000.00
75,000.00	75,000.00
266,000.00	266,000.00
	476,000.00

Rubrica ***<u>Equipe Executora</u>***

Item	Membro da Equipe
1	Luciano Pivoto Specht
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01
3	Lucas Dotto Bueno
4	Silvio Lisboa Schuster
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público Eng. Civil Laboratório - Servidor Público
6	Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr
7	Bolsista IC - 01
8	Bolsista IC - 02
9	Bolsista IC - 03
10	Bolsista IC - 04
11	Bolsista Mestrado - 01
12	Bolsista Mestrado - 02
13	Bolsista Mestrado - 03
14	Bolsista Doutorado - 01
15	Bolsista Doutorado - 02
16	Bolsista Doutorado - 03
17	Bolsista Pós-Doc - 01
18	Técnico Laboratório - ano 01 Técnico Laboratório - ano 02 Técnico Laboratório - ano 03 Técnico Laboratório - ano 04 Técnico Laboratório - ano 05
19	Magnos Baroni

18	Técnico Laboratório (salários+impostos+encargos+verbas rescisórias)

		PREVISTO	
Tipo Remuneração	**Modalidade**	**Período (meses)**	**Valor Unit. (R$)**
Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	6,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	53	3,816.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	20	1,000.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	8	1,500.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	2,500.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	43	2,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	27	2,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	8	2,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	8	3,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	8	3,100.00
Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	38	5,200.00
Remuneração Direta - CLT	---	9	9,000.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	9,900.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	17,500.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	19,250.00
Remuneração Direta - CLT	---	12	21,175.00
Bolsa de pesquisa e inovação	---	18	3,816.00

Remuneração Direta - CLT	Verba Total Prevista para o Projeto	1	824,900.00

Valor Total (R$)
360,000.00
360,000.00
300,000.00
202,248.00
20,000.00
12,000.00
107,500.00
48,000.00
48,000.00
48,000.00
48,000.00
90,300.00
56,700.00
16,800.00
148,800.00
24,800.00
24,800.00
197,600.00
81,000.00
118,800.00
210,000.00
231,000.00
254,100.00
68,688.00
3,077,136.00

-

824,900.00

Rubrica ***<u>Passagens</u>***

Item	Trecho (ida e volta)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem

	PREVISTO		
Motivo	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Valor Total (R$)**
Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67,500.00	67,500.00
Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	222,000.00	222,000.00
			289,500.00

Rubrica

Item
1
2
3

Diárias

Trecho (ida e volta)

Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas
Viagens para o Exterior - com seguro viagem
Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais

	PREVISTO		
Motivo	**Quant. Diárias**	**Valor UniT. (R$)**	**Valor Total (R$)**
Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	200	700.00	140,000.00
Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	100	2,000.00	200,000.00
Implantação e Monitoramento	195	400.00	78,000.00
			418,000.00

Rubrica ***<u>Serviços de Terceiros</u>***

Item	Descrição
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)
2	Manutenção Veicular
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD
5	Despesas aduaneiras, despachante, impostos com o transporte da peça

		PREVISTO		
Origem	**DESTINO**	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Total**
Nacional	GEPPASV	1	72,520.78	72,520.78
Nacional	GEPPASV	1	35,000.00	35,000.00
Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	435,000.00	435,000.00
Nacional	GEPPASV	1	125,000.00	125,000.00
Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	16,112.00	16,112.00
				683,632.78

Despesas com a Fundação

Item	R$
Total Custeio	4,944,268.79
Total Investimentos	2,997,593.25
Custeio + Investimentos	7,941,862.04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	**555,930.34**
Total do Projeto	**8,497,792.38**

Total do Projeto

Item	R$
Total Custeio	4,944,268.79
Total Investimentos	2,997,593.25
Custeio + Investimentos	7,941,862.04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	555,930.34
Total do Projeto	**8,497,792.38**

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 00545/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**
Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.079, de 20 de junho de 2024.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)**
Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**
Nome da autoridade competente: **Luciano Schuch**
Número do CPF: [redacted]
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede**
Para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**
Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, comterritório de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente

conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada "SisPav", capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e

Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente

ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME*

Design, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica das

misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação “ótima” entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos,

estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações. Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científica desenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 Meta 1:

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021). Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho

experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 <u>Meta 2:</u>

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está

exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal (IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição

estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 Meta 3:

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturasasfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe-se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa (2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa	Apresentação/Capacitação[1]
1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.3	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]*Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT*

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida

incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avaliações de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade	Apresentação/Capacitação[1]
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadorese

os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT* em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT-IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II (Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do “ensaio brasileiro” e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de

deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte "não mecanicista" às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós-doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo de engenheiros da *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de-produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP 107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO-MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247: Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw-Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468 p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualizaçãoe a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o

desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ouentidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?
(X)Sim
( )Não
O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades	Cronograma	Valor (em R$)*
1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmês→12ºmês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmês→24ºmês	1.246.635,60
1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmês→36ºmês	772.042,87
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmês→60ºmês	1.582.006,33
Total		**8.497.792,38**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Mês	Valor (em R$)
Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**1.246.635,60**
Até 24 meses do início do TED	**772.042,87**
Até 36 meses do início do TED	**772.042,89**
Total	**7.687.828,94**
Rendimento de Aplicação financeira gerenciada pela Fundação de Apoio	**809.963,44**
Valor Total do TED	**8.497.792,38**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

12.

PAD - Rubricas		Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Custeio	Equipe Executora	*3.077.136,01*	*859.542,81*	*621.600,00*	*925.080,00*	*351.488,00*	*319.425,20*
	Passagens	289.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	66.000,00	138.000,00
	Diárias	418.000,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	99.500,00	95.000,00
	Material de Consumo	476.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	79.500,00	345.500,00
	Serv. Terceiros	683.632,78	120.000,00	120.000,00	120.000,00	125.047,40	198.585,38
	Total Custeio	**4.944.268,79**	**1.099.542,81**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**721.535,40**	**1.096.510,58**
Investimento	Equipamentos e Material Permanente	2.997.593,25	2.615.593,25	-	-	-	382.000,00
	Total Investimentos	**2.997.593,25**	**2.615.593,25**	**-**	**-**	**-**	**382.000,00**
Despesas Fundação	**7,00%**	555.930,34	260.059,52	60.312,00	81.555,60	50.507,47	103.495,75
Total Geral do Projeto		**8.497.792,38**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**772.042,87**	**1.582.006,33**

13. PROPOSIÇÃO

Santa Maria, na data da assinatura eletrônica.

Martha Bohrer Adaime
Reitora – Universidade Federal de Santa Maria

14. APROVAÇÃO

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

Luiz Guilherme Rodrigues de Mello
Diretor de Planejamento e Pesquisa – DPP/DNIT

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

Deividi da SilvaPereira - Coordenadordo TED e Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/9639329922610388

Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).

Luciano Pivoto Specht - Coordenador Técnico e Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/8038412953408618

Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a 2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012- 2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, mestrado e doutorado; é membro do comitê cientifico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.

Lucas Dotto Bueno – Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/1290062149482053

Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.

Silvio Lisboa Schuster - Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/3709183577250865

Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é Professor no Departamento de Transportes da UFSM, e dedica-se ao estudo de materiais asfálticos no grupo de pesquisas GEPPASV. Tem experiência sólida em análise reológica de asfaltos e misturas asfálticas e na aplicação da teoria viscoelástica do dano contínuo para a caracterização do dano por fadiga nos materiais asfálticos, além do estudo do efeito do envelhecimento oxidativo em laboratório e durante a produção da mistura em usina e vida de serviço em segmentos experimentais implantados e monitorados em campo. Concomitante a estas pesquisas, tem desenvolvido técnicas de investigação do comportamento reológico de solos coesivos, e investiga o impacto de mudanças climáticas na futura seleção de ligantes asfálticos. Publicou 12 artigos internacionais Qualis estrato superior A, sendo autor de diversos outros artigos em congressos e revistas reconhecidas da área. Foi bolsista CAPES ao longo do mestrado e doutorado realizados na UFSM, e vinculado a projetos da ANP/Petrobras junto ao GEPPASV para o desenvolvimento do novo método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos (MeDiNa).

Pedro Orlando Borges de Almeida Júnior - Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/3229920135442077

Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em graduação, mestrado e doutorado. Foi docente substituto e atualmente é técnico de nível superior (Engenharia Civil) na UFSM, atuando em obras de infraestrutura e construção civil, além de realizar pesquisas com materiais asfálticos junto ao grupo GEPPASV. Possui experiência em projetos de dosagem, caracterização e modelagem avançada de ligantes e misturas asfálticas convencionais e recicladas com Reclaimed Asphalt Pavement (RAP). Simultaneamente, participa da investigação do impacto das mudanças climáticas na seleção futura de ligantes asfálticos e de biomateriais em ligantes asfálticos. É participante do comitê técnico no RILEM em Mixture Performance-based Dosage Optimization of Asphalt Recycling Agents – TC 308-PAR. Participou como autor ou coautor de 12 artigos em periódicos especializados na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos.

Magnos Baroni - Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/4977419778481897

Engenheiro Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ, 2007), possui Mestrado (2010) e Doutorado (2016) em Geotecnia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ. Entre março de 2010 e setembro de 2011, atuou na empresa Milititsky Consultoria Geotécnica. Foi professor assistente da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) entre setembro de 2011 e março de 2015. Atualmente, é professor adjunto do Departamento de Transportes da Universidade Federal de Santa Maria e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (CAPES 6). É líder do Grupo de Pesquisas em Geotecnia e Meio Ambiente (GEOMA) e integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV). Possui experiência acadêmica e prática na área de Engenharia Civil, com ênfase em Geotecnia, Pavimentação e Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: ensaios geotécnicos, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, monitoramento in situ, fundações, estruturas de contenção, melhoramento de solos e meio ambiente. Publicou diversos artigos em periódicos especializados e em anais de eventos nacionais e internacionais, além de

participar de projetos de pesquisa e desenvolvimento em parceria com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT/IPR). É associado representativo da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS), instituição na qual exerceu os cargos de tesoureiro do Núcleo RS entre 2018 e 2022 e vice-presidente entre 2022 e 2024. Atualmente, atua como consultor ad hoc da Direção Nacional e preside a Comissão Técnica de Pavimentos da entidade. Foi presidente do GEORS 2019, do GEORS 2022 e da 2ª edição do Workshop Nacional de Infraestrutura Rodoviária e Ferroviária. Possui experiência na orientação de alunos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Atua também como revisor de periódicos nacionais e internacionais.

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

03 Bolsistas de Doutorado

03 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

Rubrica ***Equipamento e Material Permanente***

Item	Descrição	Tipo	Origem	PREVISTO Qtd.	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	UTM-30	Material Permanente	Importado[1]	1	667.639,32	667.639,32
2	Hamburgo	Material Permanente	Importado[1]	1	209.820,16	209.820,16
3	Misturador Planetário	Material Permanente	Importado[1]	1	177.847,88	177.847,88
4	Compactador Giratório	Material Permanente	Importado[1]	1	254.386,39	254.386,39
5	Reômetro	Material Permanente	Importado[1]	1	363.889,31	363.889,31
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	19.955,00	19.955,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	6.336,76	25.347,03
8	Ar condicionado Split - com instalação	Material Permanente	Nacional	3	9.000,00	27.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	8.371,36	50.228,16
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	9.800,00	19.600,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	29.980,00	29.980,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	321.900,00	321.900,00
14	Prensa Triaxial Dinâmica de Solos	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
15	Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa	Material Permanente	Nacional	1	300.000,00	300.000,00
16	Balança digital com capacidade de 5 Kg e precisão de 0,01 g	Material Permanente	Nacional	2	9.500,00	19.000,00
17	Balança digital com capacidade de 16 Kg e precisão de 0,1 g	Material Permanente	Nacional	2	15.000,00	30.000,00
18	Estufa de esterilização e secagem com capacidade de 150 L, com visor digital, e que atinja a temperatura de 250°C	Material Permanente	Nacional	2	7.500,00	15.000,00
19	Estufa de esterilização e secagem com capacidade de 180 L, com visor digital, e que atinja a temperatura de 250°C	Material Permanente	Nacional	2	8.000,00	16.000,00
20	Compactador Automático Marshall	Material Permanente	Nacional	1	20.000,00	20.000,00
						2.997.593,25

[1] Considerando taxas de importação de 20%

Os materiais permanentes adquiridos pelo convênio serão incorporados, até o término da vigência deste instrumento contratual, ao patrimônio da UFSM

Rubrica ***<u>Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos</u>***

			PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Total**
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1	15.000,00	15.000,00
2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1	120.000,00	120.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	75.000,00	75.000,00
4	Despesa com componentes, peças, acessórios e sobressalentes para aplicação, manutenção e reposição em bens móveis (verba)	Nacional ou Internacional	1	266.000,00	266.000,00
					476.000,00

Rubrica ***Equipe Executora***

Item	Membro da Equipe	Tipo Remuneração	Modalidade	PREVISTO		
				Período (meses)	Valor Unit. (R$)	Valor Total (R$)
1	Luciano Pivoto Specht	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	6.000,00	360.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	6.000,00	360.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00	300.000,00
4	Silvio Lisboa Schuster	Bolsa de pesquisa e inovação	---	53	3.816,00	202.248,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	20	1.000,00	20.000,00
	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação	---	8	1.500,00	12.000,00
6	Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr	Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	2.500,00	107.500,00
7	Bolsista IC - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
8	Bolsista IC - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
9	Bolsista IC - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
10	Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO	60	800,00	48.000,00
11	Bolsista Mestrado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	43	2.100,00	90.300,00
12	Bolsista Mestrado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	27	2.100,00	56.700,00
13	Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO	8	2.100,00	16.800,00
14	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00	148.800,00
15	Bolsista Doutorado - 02	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	8	3.100,00	24.800,00
16	Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	8	3.100,00	24.800,00
17	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	38	5.200,00	197.600,00
18	Técnico Laboratório - ano 01	Remuneração Direta - CLT	---	9	9.000,00	81.000,00
	Técnico Laboratório - ano 02	Remuneração Direta - CLT	---	12	9.900,00	118.800,00
	Técnico Laboratório - ano 03	Remuneração Direta - CLT	---	12	17.500,00	210.000,00
	Técnico Laboratório - ano 04	Remuneração Direta - CLT	---	12	19.250,00	231.000,00
	Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT	---	12	21.175,00	254.100,00
19	Magnos Baroni	Bolsa de pesquisa e inovação	---	18	3.816,00	68.688,00
						3.077.136,00

Rubrica ***Passagens***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant.	Verba (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	222.000,00	222.000,00
					289.500,00

Rubrica ***Diárias***

Item	Trecho (ida e volta)	Motivo	PREVISTO		
			Quant. Diárias	Valor UniT. (R$)	Valor Total (R$)
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	200	700,00	140.000,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	100	2.000,00	200.000,00
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	195	400,00	78.000,00
					418.000,00

Rubrica ***Serviços de Terceiros***

Item	Descrição	Origem	DESTINO	PREVISTO		
				Quant.	Verba (R$)	Total
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	1	72.520,78	72.520,78
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	1	35.000,00	35.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	435.000,00	435.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	1	125.000,00	125.000,00
5	Despesas aduaneiras, despachante, impostos com o transporte da peça	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	16.112,00	16.112,00
						683.632,78

Rubrica ***Despesas com a Fundação***

Item	R$
Total Custeio	4.944.268,79
Total Investimentos	2.997.593,25
Custeio + Investimentos	7.941.862,04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	**555.930,34**

Rubrica ***Total do Projeto***

Item	R$
Total Custeio	4.944.268,79
Total Investimentos	2.997.593,25
Custeio + Investimentos	7.941.862,04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	555.930,34
Total do Projeto	**8.497.792,38**

ISSN 1677-7050

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL • IMPRENSA NACIONAL

Ano LXVI Nº 242 Brasília - DF, sexta-feira, 19 de dezembro de 2025 SEÇÃO 2

Sumário

Atos do Poder Executivo 1
Presidência da República 2
Ministério da Agricultura e Pecuária 8
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação 10
Ministério das Comunicações 11
Ministério da Cultura 11
Ministério da Defesa 12
Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar 16
Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços 16
Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania 17
Ministério da Educação 17
Ministério do Empreendedorismo, da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte 42
Ministério da Fazenda 42
Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos 45
Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional 49
Ministério da Justiça e Segurança Pública 49
Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima 54
Ministério de Minas e Energia 56
Ministério das Mulheres 57
Ministério do Planejamento e Orçamento 57
Ministério de Portos e Aeroportos 60
Ministério dos Povos Indígenas 61
Ministério da Previdência Social 62
Ministério das Relações Exteriores 62
Ministério da Saúde 63
Ministério do Trabalho e Emprego 65
Ministério dos Transportes 65
Ministério do Turismo 66
Banco Central do Brasil 66
Controladoria-Geral da União 66
Conselho Nacional do Ministério Público 67
Ministério Público da União 67
Defensoria Pública da União 72
Poder Legislativo 72
Poder Judiciário 74
Entidades de Fiscalização do Exercício das Profissões Liberais 94
Editais e Avisos 97

Esta edição é composta de 98 páginas

Atos do Poder Executivo

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO

DECRETO DE 18 DE DEZEMBRO DE 2025

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, *caput*, inciso I, da Constituição, resolve:

DESIGNAR

ISADORA MARIA BELEM ROCHA CARTAXO DE ARRUDA, para exercer o encargo de substituta do Advogado-Geral da União, no período de 5 e 9 de janeiro de 2026.

Brasília, 18 de dezembro de 2025; 204º da Independência e 137º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Jorge Rodrigo Araújo Messias

MINISTÉRIO DA DEFESA

DECRETOS DE 18 DE DEZEMBRO DE 2025

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, *caput*, inciso XIII, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 21, *caput*, § 3º, do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 2.040, de 21 de outubro de 1996, resolve:

EXONERAR, *ex officio*,

a partir de 25 de novembro de 2025, por necessidade do serviço, no âmbito do Comando do Exército, o General de Exército ANISIO DAVID DE OLIVEIRA JUNIOR do cargo de Chefe do Departamento de Engenharia e Construção, passando à situação de adido ao Gabinete do Comandante do Exército.

Brasília, 18 de dezembro de 2025; 204º da Independência e 137º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
José Múcio Monteiro Filho

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, *caput*, inciso XIII, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 21, *caput*, § 3º, do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 2.040, de 21 de outubro de 1996, resolve:

EXONERAR, *ex officio*,

a partir de 25 de novembro de 2025, por necessidade do serviço, no âmbito do Comando do Exército, o General de Exército FLAVIO MARCUS LANCIA BARBOSA do cargo de Comandante Logístico, passando à situação de adido ao Gabinete do Comandante do Exército.

Brasília, 18 de dezembro de 2025; 204º da Independência e 137º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
José Múcio Monteiro Filho

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

DECRETO DE 18 DE DEZEMBRO DE 2025

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, *caput*, inciso XXV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 16, *caput*, inciso I, da Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, resolve:

NOMEAR,

a partir de 25 de dezembro de 2025, MARTHA BOHRER ADAIME, Professora da Universidade Federal de Santa Maria, para exercer o cargo de Reitora da referida Universidade, com mandato de quatro anos.

Brasília, 18 de dezembro de 2025; 204º da Independência e 137º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Camilo Sobreira de Santana

MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS

DECRETO DE 18 DE DEZEMBRO DE 2025

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, *caput*, inciso I, da Constituição, resolve:

DESIGNAR

CILAIR RODRIGUES DE ABREU, para exercer o encargo de substituto da Ministra de Estado da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, no período de 26 de dezembro de 2025 a 6 de janeiro de 2026.

Brasília, 18 de dezembro de 2025; 204º da Independência e 137º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Esther Dweck

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA

DECRETOS DE 18 DE DEZEMBRO DE 2025

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, *caput*, inciso VI, alínea "a", da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 4º da Lei nº 5.809, de 10 de outubro de 1972, regulamentada pelo Decreto nº 71.733, de 18 de janeiro de 1973, no Decreto nº 72.021, de 28 de março de 1973, e no Decreto nº 12.337, de 20 de dezembro de 2024, resolve:

DESIGNAR

ISRAEL PEREIRA VILLAGRA, para exercer a função de Adido Policial Federal Adjunto na Embaixada do Brasil em Adis Abeba, República Democrática Federal da Etiópia, pelo prazo de três anos, contado da data de apresentação à missão diplomática.

Brasília, 18 de dezembro de 2025; 204º da Independência e 137º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Enrique Ricardo Lewandowski
Mauro Luiz Iecker Vieira

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, *caput*, inciso VI, alínea "a", da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 4º da Lei nº 5.809, de 10 de outubro de 1972, regulamentada pelo Decreto nº 71.733, de 18 de janeiro de 1973, no Decreto nº 72.021, de 28 de março de 1973, e no Decreto nº 12.337, de 20 de dezembro de 2024, resolve:

DESIGNAR

WILSON LUIZ DE BARROS FONSECA, para exercer a função de Adido Policial Federal Adjunto na Embaixada do Brasil em Luanda, República de Angola, pelo prazo de três anos, contado da data de apresentação à missão diplomática.

Brasília, 18 de dezembro de 2025; 204º da Independência e 137º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA
Enrique Ricardo Lewandowski
Mauro Luiz Iecker Vieira

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, *caput*, inciso VI, alínea "a", da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 4º da Lei nº 5.809, de 10 de outubro de 1972, regulamentada pelo Decreto nº 71.733, de 18 de janeiro de 1973, no Decreto nº 72.021, de 28 de março de 1973, e no Decreto nº 12.337, de 20 de dezembro de 2024, resolve:

AVISO

Foram publicadas em 18/12/2025 as edições extras nºs 241-A, 241-B e 241-C do *DOU*.
Para acessar o conteúdo, clique nos nºs das edições.

IMPRENSA NACIONAL
Conexão com a informação oficial

Decreto nomeação reitora UFSM (24914676) SEI 50600.021153/2022-13 / pg. 1031

II – PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 00545/2022

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): **Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)** Nome da autoridade competente: **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello** Número do CPF: *****.579.601-****

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP**

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: **Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº. 39, de 17 de novembro de 2020, publicada no Diário Oficial da União em 19 de novembro de 2020 e a Portaria nº. 3.079, de 20 de junho de 2024.**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: **393003 -**

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)

Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa**

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (CNPj 95591764/0001-05)**

Nome da autoridade competente: **Marta Bohrer Adaime**

Número do CPF: *****.503.610-****

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: **Laboratório de Materiais de Construção Civil – Grupo de Pesquisa em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV) - Centro de Tecnologia – UFSM – Campus Sede** Para assinatura: **DECRETO DE 23 DE DEZEMBRO DE 2021 – DOU de 24/12/2021 - Edição: 242 - Seção: 2 - Página: 1**

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: **153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**

Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED:

153164 – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

Desenvolvimento de estudos técnicos especializados na área de dimensionamento de pavimentos asfálticos, implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, com o intuito contribuir com a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisa em Transportes (CGIPT-IPR) e a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do DNIT no cenário prático/tecnológico rodoviário brasileiro, visando futuras evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos.

3.1. Objeto Resumido

Implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamentos de pavimentos Brasileiros.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇOES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED

A infraestrutura de transportes tem papel vital no desenvolvimento socioeconômico de um país, visto que proporciona a circulação de pessoas e produtos, cuja qualidade impacta diretamente nos custos das atividades realizadas. No Brasil, com território de dimensões continentais, a eficiência dos sistemas de transportes é ainda mais influente no desempenho econômico do país. Com grandes investimentos na década de 50, o setor rodoviário brasileiro foi expandido, tornando-se desde então o modo de transporte predominante e responsável por 65% da movimentação de cargas (EPL, 2018) e por mais de 130 milhões de passageiros anualmente (ANTT, 2020).

Tendo em vista o protagonismo das rodovias no Brasil, em especial dos pavimentos com revestimentos em concreto asfáltico, é fundamental dispor de uma malha rodoviária de qualidade, proporcionando conforto e segurança aos usuários, bem como otimização nos custos do transporte. Considerando dados de 2019, o país conta com 1,7 milhão de rodovias, entre federais, estaduais e municipais, sendo 12,4% pavimentadas (ANTT, 2019).

Cientes da necessidade de maiores evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos asfálticos, uma iniciativa integrada da Rede de Tecnologia em Asfaltos (fomentada pela *ANP/PETROBRAS*), juntamente com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DNIT, e uma série de instituições de pesquisa distribuídas geograficamente pelo Brasil, culminou em uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247. Isso representa um avanço em relação ao documento anterior, baseado na metodologia americana da década de 1920, implementado no Brasil em 1966, e brevemente modificado em 1981 pelo Engenheiro Murilo Lopes de Souza (DNER, 1981). O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O método adaptado pelo Engenheiro Murilo Lopes de Sousa, popularmente conhecido como Método do CBR/USACE, cumpriu um papel de extrema importância para o setor ao longo das últimas décadas; todavia, a migração para processos mecanístico-empíricos em países com maior capacidade econômica e

tecnológica indicou um novo caminho para os projetos de pavimentos brasileiros. Uma importante safra de pesquisas nacionais, como a de Motta (1991), indicaram possibilidades para inserção de rotinas mecanístico-empíricas no desenvolvimento de projetos de pavimentos brasileiros revestidos por concreto asfáltico. Esta iniciativa resultou no trabalho desenvolvido por Franco (2007), que efetivamente propôs uma plataforma computacional, há época denominada "SisPav", capaz de incorporar rotinas mecânicas às parcelas empíricas do dimensionamento. Os desdobramentos deste trabalho culminaram na elaboração do MeDiNa (Método de Dimensionamento Nacional), documentado por Franco e Motta (2020).

Em síntese, o MeDiNa constitui um sistema de dimensionamento de pavimentos que integra calibrações em campo mediante observações advindas de pistas experimentais monitoradas, resultados de ensaios laboratoriais para avaliação das propriedades dos materiais e cálculo de esforços gerados nas estruturas submetidas ao tráfego atuante. A base de dados experimentais utilizados para calibração do sistema consiste de informações laboratoriais e de campo oriundas de trechos executados na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro/RJ, onde fica localizado o campus da Universidade
Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós- Graduação e Pesquisa em Engenharia), que liderou as fases de monitoramento e caracterização dos materiais da localidade.

A rotina de monitoramento, iniciada em 2006, conseguiu identificar a evolução dos principais mecanismos de ruptura de pavimentos asfálticos (trincamento por fadiga e deformação permanente). Essas informações de monitoramento, juntamente com os resultados de ensaios laboratoriais de identificação das propriedades dos materiais, quantificação do tráfego atuante na localidade e cálculo de esforços nas estruturas com a ferramenta de Análise Elástica de Múltiplas Camadas (AEMC – desenvolvida por Franco, 2007), permitiram que a vida útil do pavimento fosse estimada ao longo do seu período de projeto, em uma rotina mecanístico-empírica.

A conexão entre os fundamentos empíricos, oriundos do monitoramento em campo em pistas experimentais, dos resultados laboratoriais, obtidos a partir dos testes em amostras dos materiais, e dos cálculos mecânicos efetuados computacionalmente na estrutura, são efetuados pelo MeDiNa com uso de uma função de transferência. As bases matemáticas que nortearam o processo de calibração da função de transferência foram desenvolvidas na tese de Nascimento (2015), adaptadas ao cenário de avaliação laboratorial brasileira por Fritzen (2016). A metodologia passou por alterações desde o trabalho do referido autor, resultando na versão atual, exposta por Franco e Motta (2020).

Esta função é responsável por prever a evolução de área trincada no pavimento ao longo do tempo com base nos três elementos principais da rotina mecanístico-empírica (AEMC, ensaios de laboratório e campo). O banco de dados utilizado na calibração da função de transferência do MeDiNa para projeção de área trincada contém 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa
Maria/RS, acompanhado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária da Universidade Federal de Santa Maria (GEPPASV/UFSM).

Primeiramente, deve-se ressaltar os méritos existentes na calibração atual do MeDiNa, alcançados pelas equipes da *COPPE/UFRJ*, *CGIPT-IPR /DNIT* e *ANP/PETROBRAS*, que desenvolveram a versão atual do sistema. Contudo, acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais pode ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de condições distintas

daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema, em que pese a maior abrangência de materiais empregados, perfis de tráfego e condições climáticas.

Dentro desse contexto, o Guia para Execução de Segmentos Experimentais – PRO- MeDiNa (DNIT, 2021) tem como objetivo incentivar e orientar a implantação e monitoramento de novos segmentos experimentais, visando avaliar o comportamento de variadas alternativas de pavimento asfálticos e o aperfeiçoamento da calibração do sistema MeDiNa. Buscando padronizar os segmentos experimentais a serem construídos, o referido Guia estabelece os passos a serem realizados, tanto nas etapas de planejamento e de execução, quanto na etapa de monitoramento do pavimento ao longo de sua vida útil. Vale ressaltar que a elaboração do Guia PRO-MeDiNa foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho).

Além da necessidade de ampliação do número de trechos experimentais na calibração do MeDiNa, por motivos já descritos, entende-se haver uma importante lacuna a ser preenchida na previsão do desempenho funcional destas estruturas, por meio de modelos de evolução de irregularidade longitudinal.

No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país também demandam uma associação mais significativa entre o melhor desempenho dos pavimentos e um indicador funcional da qualidade da rodovia. Ademais, a existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, poderá, por exemplo, permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície do pavimento interfere de maneira significativa os custos operacionais demandados por usuários de rodovias.

Neste contexto, a possibilidade de predição da evolução da irregularidade com o tráfego, representada pelo IRI (*International Roughness Index*), permitirá aos gestores rodoviários decisões acerca de escolhas de misturas asfálticas e/ou estruturas de pavimentos que entreguem aos usuários menores custos operacionais, uma vez que a irregularidade do pavimento é um índice funcional atrelado à percepção de conforto percebida pelo usuário e também aos custos associados à utilização da via.

Vale salientar, todavia, que os indicadores de irregularidade longitudinal são parâmetros de abordagem relativamente complexa, principalmente quando são investigados os padrões de comportamento em campo destes índices de desempenho funcional. No decorrer do processo construtivo e da vida de serviço de uma estrutura rodoviária, o IRI pode ser influenciado por variados fatores que intensificam o processo de degradação do pavimento. Desta forma, previsões de comportamento dos parâmetros de irregularidade são consideradas desafiadoras, devido à aparente ausência de um elemento principal relacionado ao seu desempenho.

No cenário internacional, data do final da década de 1980 e início da década de 1990 a adoção efetiva do IRI como indicador da irregularidade longitudinal. A publicação dos relatórios técnicos do Banco Mundial (Sayers et al, 1986a e 1986b) marcam o início da utilização deste índice, visto que os referidos documentos apresentam as equações que quantificam o IRI, partindo dos conceitos desenvolvidos na *World Bank International Road Roughness Experiment* (IRRE), realizada em 1982 no Brasil.

A efetiva elaboração do IRI consolidou este parâmetro como o indicador utilizado para diagnosticar a ruptura funcional do pavimento a partir do grau de irregularidade em sua superfície, antes verificado por níveis subjetivos de serventia. Desta forma, a necessidade dos métodos de dimensionamento de pavimentos novos e restaurações de prever o desempenho da estrutura em relação aos índices estruturais e funcionais fez com que Paterson (1987), com uso de boa parte do banco de dados compilado por Queiroz (1981), desenvolvesse as bases do modelo de previsão de irregularidade incorporado ao *Highway Design and Maintenance Standards Model* (HDM-3), documentado pelo Banco Mundial em Watanatada et al (1987).

Já atualizado em uma nova versão (*Highway Development and Management Tool* - HDM-4), o sistema informatizado do Banco Mundial busca definir prioridades e soluções para procedimentos de manutenção rodoviária, objetivando a melhor relação custo/benefício para variados níveis de investimento. Na prática da Engenharia Rodoviária contemporânea, qualquer empresa ou órgão que buscar financiamentos junto ao Banco Mundial deve apresentar projetos e justificativas econômicas com análises efetuadas pelo programa HDM-4. Os Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA), elaborados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), também adotaram o software para realizar o monitoramento técnico das deflexões e irregularidades longitudinais das rodovias, avaliando assim o retorno sobre os investimentos realizados.

Inspirados pelo trabalho de Paterson (1987), tanto no cenário nacional quanto internacional, surgiram variados modelos visando prever o desempenho funcional das estruturas de pavimento, servindo como base nas tomadas de decisão de projetos rodoviários. No Brasil, a maior parte dos trabalhos que buscam desenvolver equações matemáticas representativas do dano funcional sofrido pelos pavimentos é voltada à elaboração de Sistemas de Gerência de Pavimentos (SGP), tanto em nível de rede quanto em nível de projeto.

Destacam-se os trabalhos realizados com implantação de trechos experimentais, tais como Yshiba (2003), Nakahara (2005) e Soncim (2011), que modelaram a progressão do IRI baseados em trechos restaurados em rodovias e vias urbanas. Tais modelos têm em comum um aspecto: o caráter puramente empírico, fundamentado na correlação entre o desempenho dos pavimentos com os parâmetros estruturais, de tráfego e climáticos considerados nas respectivas equações.

Em paralelo, outros trabalhos elaboraram equações matemáticas para previsão da ruptura funcional a partir dos resultados de softwares internacionais de cálculo de esforços e dimensionamento de pavimentos. Um dos exemplos deste formato de modelo está exposto em Fernandes (2016), que utilizou o *AASHTOWare Pavement ME Design*, desenvolvido pela *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), para prever mecanismos de deterioração de pavimentos, entre eles a irregularidade longitudinal.

Dentro desta temática, entende-se ser possível associar as etapas empíricas e mecanicistas, juntamente com um indicador inicial da qualidade de execução da implantação ou reabilitação de uma estrutura rodoviária, em uma rotina de previsão de comportamento da irregularidade ao longo do tempo. Tal associação já se mostrou viável no decorrer dos trabalhos de Bueno (2019) e Bueno et al. (2020), onde foram empregadas rotinas mecanístico-empíricas para prever a evolução do IRI ao longo do tempo, com base em pavimentos brasileiros. Todavia, os resultados dos autores não foram atrelados a atual versão do MeDiNa e seus conceitos de danificação.

Vale também mencionar que, ainda no contexto de avaliação da

irregularidade longitudinal, o GEPPASV/UFSM tem relevante experiência no assunto, contando com os trabalhos de Santos (2015), Bordin (2020) e Pavi (2019), além dos já mencionados trabalhos de Bueno (2019), Bueno et al. (2020). A elaboração destas pesquisas permitiu o desenvolvimento de um conhecimento que vai além da previsão da irregularidade ao longo do tempo, mas também permitiu identificar o comportamento da irregularidade longitudinal nas camadas estruturais do pavimento, acompanhando este parâmetro a partir da sub-base até a camada final do revestimento e analisar a redução na irregularidade longitudinal ocasionada pela reabilitação do pavimento, mediante recapeamento com prévia realização de fresagem.

Os conceitos expostos nos parágrafos anteriores, tanto acerca de previsão de desempenho quanto de realização de melhorias nos métodos de dimensionamento, com maior abrangência de trechos experimentais, seguem uma tendência mundial de investir em critérios mais rigorosos para a seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração (ANDERSON et al., 1994; COMINSKY et al., 1994).

No entanto, avaliar os principais mecanismos de ruptura de pavimentos revestidos por concreto asfáltico é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade dos fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos (BUENO et al., 2020).

No tocante às avaliações de misturas asfálticas, destaca-se a necessidade de entendimento do material em termos de rigidez e danificação, em especial frente às deformações permanentes e aos trincamentos por fadiga, principais processos de degradação observados nas rodovias brasileiras. Sabe-se que o comportamento mecânico das misturas asfálticas é extremamente complexo, estando este sujeito a uma gama de fatores externos e as suas propriedades intrínsecas. Mangiafico (2014) relata que, em um nível macroscópico, pode-se considerar que o concreto asfáltico é um material contínuo, homogêneo e isotrópico, e seu comportamento é influenciado por três fatores: temperatura, amplitude das deformações, e ao número de ciclos de carga solicitados.

Kim (2009) afirma que a temperatura afeta o comportamento do material asfáltico de duas formas principais: a primeira delas diz respeito à alteração da rigidez do material; a segunda se refere ao efeito das movimentações térmicas durante as mudanças de temperatura. A alteração da rigidez provém da suscetibilidade térmica das misturas betuminosas, característica herdada das propriedades do ligante asfáltico (Renauld, 1996). Em condições de aumento de temperatura, o ligante asfáltico passa a apresentar uma menor viscosidade, levando consequentemente a uma perda de rigidez da mistura. De mesmo modo, à medida que o material perde temperatura, a mistura se torna mais rígida, seguindo o comportamento do ligante. Para maiores temperaturas, e menor rigidez, o problema da deformação permanente se evidencia, havendo densificação e/ou cisalhamento da massa asfáltica. Já para rigidez elevada, a baixas e médias temperaturas, o micro dano acumulado, em um material que tem sua ductilidade diminuída com o decréscimo de temperatura, leva à ocorrência do problema de fadiga do revestimento asfáltico.

Já quando se estuda a influência do tráfego incidente no revestimento asfáltico, deve-se atentar especialmente a duas questões: a magnitude das cargas e seu tempo de aplicação. De maneira geral, a carga atua como a força que solicita o revestimento, impondo-lhe deformações mediante aplicação de tensão. Devido às propriedades de viscoelasticidade das misturas asfálticas, estas se tornam susceptíveis à frequência de aplicação de carga, fazendo com que o tempo de aplicação do carregamento influencie diretamente no domínio de comportamento que a mistura asfáltica estará sujeita. Assim, nota-se que a

quantidade de deformação permanente residual é inversamente proporcional à velocidade de aplicação da carga. Desta forma, uma carga em movimento rápido, com baixo tempo de aplicação, induz somente as componentes viscoelásticas, não produzindo parcela de deformação plástica considerável. Em contrapartida, uma carga de baixa velocidade (maior tempo de aplicação) ultrapassa o domínio viscoelástico, de modo a atingir o fluxo plástico. Assim, ao cessar a aplicação de carga, as parcelas atreladas ao domínio plástico não retornam às antigas condições, levando a sucessivas micro-plastificações ligadas à danificação do material (KIM, 2009).

Conforme já descrito, de maneira geral, os mecanismos de ruptura por fadiga e deformação permanente apresentam gêneses diferentes, principalmente quando considerado o intervalo de temperatura em que cada mecanismo de ruptura ocorre. Existe, portanto, uma relação "ótima" entre a taxa de deformação e a temperatura que permite uma mínima possibilidade de danificação, seja por fadiga, seja por deformação permanente. Pode-se exemplificar da seguinte maneira: em pequenas temperaturas, uma taxa de deformação elevada culmina em elevada incidência da fissuração. Em contraponto, para temperaturas elevadas, independente da taxa de deformação, o problema do fluxo plástico se evidencia, de maneira que o esqueleto pétreo ganha maior importância com a queda de rigidez do ligante.

Portanto, dentro do contexto exposto nos parágrafos anteriores, com o intuito de preencher as lacunas técnico-científicas explicitadas, subsidiando a *CGIPT-IPR/DNIT* de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos, estão previstas 3 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas anuais, materializadas em relatórios técnicos cumulativos e/ou produtos e capacitações. Por fim, mas não menos importante, ressalta-se que a evolução técnico-científica desenvolvida na área rodoviária será inócua se permanecer distanciada da prática. Assim, o desenvolvimento deste plano de trabalho também buscará agregar as experiências da autarquia e do setor rodoviário, potencializando o avanço nos temas abordados, bem como difundir os conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho.

4.1 <u>Meta 1:</u>

Incorporação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa

A Meta 1 constitui a implantação e monitoramento de 5 trechos experimentais em verdadeira grandeza, com o intuito de auxiliar na calibração do MeDiNa e, eventualmente, outro método que o DNIT venha adotar no futuro.

O GEPPASV/UFSM tem uma longa experiência na implantação e acompanhamento de trechos experimentais. Desde 2012, a UFSM empenha-se em acompanhar 6 trechos experimentais localizados próximo ao município de Santa Maria/RS: na Avenida Roraima, na Avenida Hélvio Basso, na BR-158 e três segmentos na ERS-509. Além dos trechos localizados em Santa Maria/RS, o GEPPASV/UFSM acompanha, desde 2014, 3 seções de teste na duplicação da BR-116/RS, próximo ao município de Pelotas/RS e 3 próximos a Barra do Ribeiro/RS, desde 2022, também na BR-116/RS. Como todos os trechos foram executados em segmentos de duas faixas, totalizam-se, até o presente momento, 24 pistas experimentais acompanhadas pelo GEPPASV/UFSM. Descrições pormenorizadas da pré-execução, execução e pós-execução das pistas mencionadas acima podem ser encontrados com maiores detalhes nos trabalhos de Santos (2015), Rossato (2015), Bueno (2016), Bueno (2019), Pavi (2019), Bordin (2020) e Vestena (2021).

Salienta-se que os trechos supracitados se encontram sob a tutela de outros convênios, previamente firmados pelo GEPPASV com a Petrobras e o DNIT e não fazem parte do escopo do presente plano de trabalho.

Dentro deste contexto, o grupo da UFSM se mostra capaz e com experiência prática no contexto de implantação e acompanhamento de trechos experimentais.

Em vista disso, a proposta contemplada pela Meta 1 inclui as fases de pré-execução, execução e pós-execução de 5 trechos experimentais, perfazendo uma ampliação de mais de 12% de novos segmentos afeitos à calibração do MeDiNa. Estas ações serão efetuadas conforme orientações propostas pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021), cuja elaboração foi conduzida pela Equipe Técnica da *CGIPT-IPR/DNIT* em parceria com os professores da UFSM Luciano Pivoto Specht, Deividi da Silva Pereira e Lucas Dotto Bueno (componentes da Equipe Técnica deste plano de trabalho). Vale mencionar que a Equipe Técnica desta proposta de TED não demandará auxílio da *CGIPT-IPR/DNIT* nas fases de prospecção e negociação para implantação dos trechos. Cabe salientar que um trecho experimental se configura pelo emprego de materiais distintos na composição das camadas do pavimento e/ou pela distinta ação do tráfego. Ainda, segmentos já implantados e que, eventualmente tenham tido seus materiais constituintes coletados, bem como seu monitoramento realizado, podem ser incorporados a esta base de dados.

Dentro da fase de pré-execução, a Equipe Técnica deste TED propõe-se a prospectar obras de implantação (preferencialmente) ou reabilitação, com seleção de segmentos com extensão aproximada de 300m, construídos preferencialmente em aterro, com relevos planos e em tangente, ao longo da totalidade do trecho experimental. Os segmentos serão prospectados em regiões sem a transposição de bueiros ou galerias ao longo da seção transversal ou longitudinal do trecho selecionado, com sistema de drenagem constante, em locais sem ramificações de fluxo de veículos no decorrer do segmento, em condição de homogeneidade, tanto em termos de materiais empregados na composição estrutural quanto em relação às espessuras das camadas adotadas na implantação ou reabilitação.

Na etapa de execução, a Equipe Técnica deste plano de trabalho se propõe a acompanhar o processo construtivo, coletar os materiais e insumos empregados em todas as etapas estruturais do pavimento e armazená-los em local apropriado. Com os materiais coletados, serão realizados os ensaios de caracterização, determinação de rigidez e deformação permanente nos materiais granulares e subleito. Com a mistura asfáltica, serão realizados os ensaios de caracterização básica e avançada, contemplando a proposta atual do MeDiNa e também os protocolos laboratoriais presentes na rotina S-VECD (*Simplified Viscoelastic Continuum Damage Model*). A caracterização básica e avançada dos ligantes asfálticos incorporados à mistura também será efetuada.

Na fase de pós-execução, serão realizadas avaliações deflectométricas, funcionais e determinação de defeitos na superfície do pavimento (área trincada e afundamento em trilha de roda). No ano inicial de operação do segmento acompanhado, realizar-se-á a rotina completa de monitoramento exposta no Guia Pro-MeDiNa (DNIT, 2021) já no primeiro mês após a liberação da estrutura para passagem do tráfego, cujos dados obtidos balizarão a condição inicial de execução das pistas. Estas atividades serão repetidas no sexto (6º) mês e no décimo segundo (12º) mês após a abertura do trecho para o tráfego de veículos. A partir do 12º mês, as informações necessárias ao monitoramento dos trechos serão atualizadas no mínimo a cada doze (12) meses. Excluem-se desta periodicidade obrigatória as avaliações deflectométricas, que serão realizadas, com caráter de obrigatoriedade, apenas no primeiro mês após a liberação da

estrutura para passagem do tráfego. Em caso de inexistência de dados de tráfego, a UFSM irá desenvolver estudo de campo para a determinação do tráfego atuante para fins de calibração do MeDiNa.

4.2 Meta 2:

Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos

A Meta 2 constitui-se no estudo e desenvolvimento de modelo de Irregularidade para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistemas de Gerência da Pavimentos. A base de dados que será utilizada para o cumprimento desta meta está exposta em Bueno (2019). Em relação aos dados obtidos pelo autor, serão adicionadas as informações pesquisadas e disponíveis até a data da entrega final deste TED, incluindo os dados de irregularidade obtidos na Meta 1.

A irregularidade longitudinal, representada pelo IRI, vem sendo utilizada como uma importante ferramenta de aceitação de serviços, controle de obras rodoviárias, determinação da necessidade de intervenção, avaliação da qualidade do pavimento e determinação dos custos operacionais de usuários de rodovias. Por exemplo, nos editais de concessão rodoviária divulgados pela ANTT, a agência impõe, em inúmeros contratos, um IRI máximo de 2,7m/km em 100% da rodovia para os Programas de Exploração das Rodovias (PER), passados 60 meses da fase de recuperação.

Paterson (1987), Bottura (1998) e Franco (2007) destacam que o conhecimento da irregularidade longitudinal de um pavimento é um fator fundamental na determinação da alternativa de projeto mais adequada para a estrutura avaliada. Ao longo dos anos, variados pesquisadores desenvolveram técnicas para contabilizar a ruptura por índices de irregularidade ao invés de parâmetros de serventia, visando reduzir a influência da interpretação humana nos resultados. Os autores ainda mencionam que os modelos de previsão dos danos na estrutura do pavimento estão relacionados ao conceito de ruptura. Estes conceitos, por sua vez, são de definições complexas e significativamente dependentes da experiência de cada observador, subjetivas, portanto. Por si só, um modelo de previsão de evolução de irregularidade longitudinal de um pavimento pode estimar a qualidade de rolamento de sua superfície e determinar as necessidades de intervenções e restaurações, visto que o custo de manutenção preventiva das estruturas rodoviárias é cerca de oito vezes menor que o custo com manutenção puramente corretiva.

Visando cumprir com o objetivo desta meta, o procedimento de previsão do comportamento da irregularidade longitudinal ao longo do tempo, com base nos resultados obtidos no decorrer deste estudo, será dividido em três etapas. Na primeira delas, buscar-se-á analisar estatisticamente a associação e significância estatística de distintas variáveis na evolução da irregularidade longitudinal. Variáveis como tempo de serviço do pavimento; número de operações equivalentes do eixo-padrão (N) que já solicitou o pavimento; afundamento em trilha de rodas; percentual de área fissurada do pavimento; e dano do pavimento calculado a partir do MeDiNa serão analisadas estatisticamente para avaliar sua significância na predição da irregularidade longitudinal
(IRI).

A segunda etapa desta meta buscará a formulação de modelos estatísticos de previsibilidade da irregularidade empregando-se apenas as bases de dados empíricas, determinadas em campo nos trechos monitorados (por este TED e

todos os demais dados de posse do DNIT), ao decorrer dos anos de acompanhamento. Cabe salientar que os modelos empíricos de predição do IRI são empregados de maneira difusa no meio rodoviário, inclusive no exterior.

Por fim, na terceira e última etapa desta meta, serão realizadas tentativas de adequar o caráter mecanicista aos modelos de previsão, mediante utilização do parâmetro de dano, calculado pelo programa MeDiNa. Este pensamento está baseado na filosofia de cálculo do dano que já engloba o tráfego acumulado ao longo do tempo. Além disso, a composição de rigidez do sistema de camadas também é empregada para o cálculo dos esforços, embutindo também as condições dos materiais e disposição estrutural no parâmetro mecânico. Em síntese, o que se pretende nesta fase final da Meta 2 é avaliar a possibilidade e/ou efetivamente desenvolver um modelo de desempenho que possa ter uma validade mais ampla na medida que irá considerar aspectos relativos ao trabalho mecânico do pavimento e o dano gerado em sua estrutura pela imposição do tráfego.

4.3 <u>Meta 3:</u>

Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas

Esta meta prevê o desenvolvimento de um protocolo racional para a avaliação laboratorial de misturas asfálticas com base na consolidação do banco dados de misturas asfálticas do GEPPASV/UFSM (aproximadamente 40 misturas de campo e laboratório, incluindo materiais asfálticos modificados, reciclados e com diferentes fontes de agregados) assim como a inclusão de 15 novas misturas. Estas novas misturas asfálticas serão advindas de obras rodoviárias já executados (de posse do GEPPASV e ainda não avaliadas) ou de obras que serão executadas ao longo da vigência deste TED.

Tais misturas deverão ser coletadas diretamente da vibroacabadora a fim de representarem o estado da prática corrente, inclusive tendo o ligante asfáltico sido submetido ao envelhecimento durante o processo de usinagem e transporte da mistura. Tendo em vista a relevante influência do ligante asfáltico no comportamento mistura, também será realizada, no escopo de cumprimento da Meta 3, a caracterização avançada de ligantes asfálticos (tanto convencionais quanto modificados).

Visto que o comportamento das misturas é diretamente afetado, tanto para a análise de rigidez, quanto para a análise de dano, por fatores como tipo de teor de ligante, esqueleto mineral, presença ou não de filler ativo etc., estes aspectos também serão considerados na análise, buscando compreender as relações causa/efeito, indicando para o órgão o potencial de aplicação de cada material.

Justifica-se o desenvolvimento desta meta devido à fundamental compreensão acerca do comportamento viscoelastoplástico das misturas asfálticas, visto que tal comportamento é diretamente afetado por fatores como a temperatura, a taxa de carregamento, mas também a natureza dos materiais, como agregados e ligantes. Sabe- se também que, nos últimos anos, as misturas asfálticas vêm evoluído em termos de agregados (com a utilização de britadores que produzem materiais pétreos mais cúbicos e diferentes materiais passantes na peneira 200) e também de ligantes, com emprego de modificadores tais como polímeros e borracha (realidade prática nacional, conforme *DNIT EM - 129/2011 e DNIT EM - 111/2011).*

Soma-se ainda, a estes fatores, a crescente elevação do preço dos materiais asfálticos (ANP, 2022), que aumenta a responsabilidade na seleção e adequação

dos materiais para cada tipo de estrutura e tráfego, objetivando atender aos principais mecanismos de degradação de pavimentos e a elevada demanda do tráfego. Em vista dos fatos apresentados, torna-se relevante um olhar mais cuidadoso e crítico para a mistura asfáltica (componente de alto custo em implantações e reabilitação de pavimentos já existentes), capaz de indicar seu potencial frente a determinadas demandas de projeto. Para isso, a presente proposta, buscará avançar em procedimentos para selecionar misturas asfálticas no Brasil.

Destaca-se a experiência do GEPPASV/UFSM na utilização de protocolos avançados para caracterização de misturas asfálticas, expostos em detalhes nos trabalhos de Almeida Jr (2016), Faccin (2017), Schuster (2018), Boeira (2018), Luzzi (2019), Correa (2020), Bordin (2020), Pires (2021), Posebon (2021).

Com estas novas misturas, atreladas ao montante já existente, pretende-se elaborar um protocolo racional de avaliação laboratorial de misturas asfálticas, contemplando resultados de módulo dinâmico, fadiga à tração direta, protocolo de análise S-VECD, *Flow Number* e *Hamburg Test*, com o intuito de possibilitar a correta identificação dos materiais capazes de atender aos principais mecanismos de degradação de misturas asfálticas (fadiga e deformação permanente) de maneira integrada.

As 15 novas misturas serão completamente caracterizadas tanto nos protocolos recomendados pelo Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) quanto com ensaios avançados e a partir da união com o banco de dados do GEPPASV/UFSM serão construídos ranking com indicadores laboratoriais de fadiga e deformação permanente. Isso já permitirá identificar marcadores de desempenho bem como, no futuro, comparar novas misturas que venham a ser empregadas em obras.

Além disso será buscado um olhar integrado das misturas (considerando fadiga e deformação permanente) na tentativa de adequar, a partir de ensaios laboratoriais, as misturas a requisitos que atendam as demandas de determinadas obras.

Estas duas ferramentas (ranking e a visão integrada fadiga e deformação permanente) permitirão a avaliação de novas misturas que venham a ser aplicadas em obras assim como novos materiais e procedimentos que venham a ser prática no futuro (novos aditivos, misturas recicladas, utilização o de resíduos etc.).

4.4 Produtos, Relatórios e Recursos empregados

O desenvolvimento do presente plano de trabalho prevê a entrega de três produtos tecnológicos à *CGIPT-IPR/DNIT*, materializados em relatórios e fracionados de acordo com a descrição de metas previamente apresentadas.

4.4.1 Produto I

Implantação de adicionais 5 segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa, ampliação que representa, hoje, mais de 12% do número de segmentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 1.

Tabela 1 – Etapas e desenvolvimento da Meta 1

1	**META 1 - Implantação e Monitoramento Trechos PRO MeDiNa**	**Apresentação/Capacitação[1]**

1.1	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1	Apresentação online
1.2	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2	Apresentação online
1.3	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3	Apresentação online
1.4	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4	Apresentação online
1.5	Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT

Ao término do TED, os dados gerados pela implantação e avaliação sistemática dos segmentos experimentais serão entregues de maneira a possibilitar a rápida incorporação de suas informações na calibração do método de dimensionamento do DNIT (possivelmente o MeDiNa). Ao longo deste período, também estão previstas 8h de capacitação presencial para os técnicos do DNIT acerca dos procedimentos previstos no Guia PRO-MeDiNa (DNIT, 2021) para a implantação e monitoramento dos segmentos experimentais. A capacitação presencial está prevista para ocorrer nas dependências da UFSM em Santa Maria.

Para o desenvolvimento destas atividades, está prevista a aquisição de um veículo utilitário (pick-up) para prover o deslocamento e o transporte dos materiais da frente de serviço até o laboratório do GEPPASV/UFSM. Os ensaios laboratoriais necessários à caracterização dos materiais constituintes das camadas do pavimento serão realizados em equipamentos adquiridos pelo TED.

As avaliações deflectométricas, a serem realizadas com o FWD, serão advindas de serviços de terceiros previstos neste TED, e serão conduzidas com condições de cargas e espaçamentos específicas às investigações pretendidas neste estudo, não configurando-se, portanto, a rotina corrente em avaliações estruturais de extensas malhas viárias.

As avaliações de IRI serão realizadas com o equipamento próprio do GEPPASV/UFSM; todos os custos com deslocamentos, diárias e os serviços especializados de avaliações em campo do pavimento, bem como das caracterizações laboratoriais serão efetuadas pelos pesquisadores e profissionais remunerados pelo TED.

4.4.2 Produto II

Desenvolvimento de modelo mecanístico-empírico de irregularidade longitudinal de pavimentos para implantação em métodos de dimensionamento e/ou Sistema de Gerência da Pavimentos, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Etapas e desenvolvimento da Meta 2

2	**META 2 - Calibração Modelo de Irregularidade**	**Apresentação/Capacitação[1]**
2.1	Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos	
2.2	Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM	Apresentação online
2.3	Modelagem Empírica de IRI	Apresentação online
2.4	Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI	Apresentação online

[1]Apresentações sujeitas ao interesse da CGIPT-IPR/DNIT e com o público definido pela autarquia, que objetiva a transferência do conhecimento e uma discussão técnica para eventuais ajustes metodológicos ao longo do desenvolvimento deste plano de trabalho

Como produto principal desta meta, está o desenvolvimento de um modelo mecanístico-empírico para a previsão de evolução do IRI. Como desdobramentos também importantes deste bloco do plano de trabalho, pode-se citar as análises referenciadas à literatura técnica nacional e internacional acerca dos limites máximos de IRI para aceitação dos serviços de pavimentação (controle de execução) e que poderão auxiliar a CGIPT-IPR/DNIT em eventuais modificações de suas especificações de serviços. Os pesquisadores deste TED também poderão desenvolver uma capacitação presencial (nas dependências da UFSM) de 8h aos técnicos do DNIT sobre os aspectos vinculados à irregularidade de pavimentos, versando desde sua gênese, a influência de aspectos construtivos sobre o IRI inicial, processos de avaliações, seus modelos de previsão, chegando até sua influência sobre os custos operacionais. Os computadores e os recursos humanos previstos neste TED serão empregados nesta meta do plano de trabalho.

4.4.3 Produto III

Desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas, conforme fracionamento de etapas disposto na Tabela *3*.

Tabela 3 – Etapas e desenvolvimento da Meta 3

3	META 3 - Avaliação Avançada de Misturas Asfálticas	Apresentação/Capacitação[1]
3.1	Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM	--
3.2	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.3	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	--
3.4	Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	Apresentação online
3.5	Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	Apresentação online

Os equipamentos laboratoriais adquiridos pelo TED e os pesquisadores nele envolvidos participarão desta meta do plano de trabalho. Em síntese, buscar-se-á entregar à *CGIPT-IPR/DNIT* um protocolo que facilite aos técnicos da autarquia a avaliação crítica e a eventual aprovação das dosagens de misturas asfálticas para fins de aplicação em obras rodoviárias por eles contratados. Também está prevista uma capacitação presencial de 16h (nas dependências da UFSM) para os técnicos da autarquia sobre os procedimentos laboratoriais de caracterização de misturas asfálticas.

4.4.4 Entregas formais

Os produtos previamente mencionados serão materializados à *CGIPT-IPR/DNIT*em formato de relatórios incrementais anuais, em cinco distintas etapas, conforme exposto na Tabela 4. Destaca-se que os produtos têm uma interligação importante entre si, uma vez que a implantação de trechos experimentais (Meta I) possibilitará uma maior representatividade no desenvolvimento de modelos de previsão de irregularidade (Meta II) e no desenvolvimento de um protocolo racional para avaliação laboratorial de misturas asfálticas (Meta III). Estas ações poderão gerar um produto integrado de aplicação prática relevante dentro da comunidade rodoviária.

Tabela 4 – Cronograma para materialização dos produtos tecnológicos em Relatórios

Entregas / Produto	Relatório	Cronograma
1.1 , 2.1 e 3.1	1	Final Ano 1
1.2 , 2.2 e 3.2	2	Final Ano 2
1.3 , 2.3 e 3.3	3	Final Ano 3
1.4 , 2.4 e 3.4	4	Final Ano 4
1.5 e 3.5	5	Final Ano 5

4.5 Transferência de Conhecimento

É também escopo deste plano de trabalho a transferência de conhecimento do objeto deste TED para os servidores do DNIT. As capacitações descritas previamente, visando o aperfeiçoamento dos técnicos do DNIT para a incorporação de novas tecnologias e procedimentos afeitos diretamente às atividades técnicas da autarquia.

Neste contexto, estão previstas duas dinâmicas distintas de interação, integralmente organizadas pelos proponentes.

- Apresentações via videoconferências dos relatórios e metas já descritas, possibilitando uma maior interação entre os pesquisadores e o corpo técnico do órgão;
- Capacitações presenciais nas dependências da UFSM em que os três grandes tópicos do TED serão abordados com a visão prática, permitindo a todos, o contato direto com os equipamentos e os procedimentos práticos associados ao plano de trabalho.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED

O procedimento de dimensionamento de pavimentos asfálticos de maior aplicação no Brasil é baseado no método do *United States Army Corps of Engineers* (USACE) e em algumas conclusões advindas da *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), pautados na tecnologia disponível entre os anos de 1920 e 1960, lançada em 1966, e brevemente modificado em 1981 (DNER, 1981). Este formato visa, basicamente, a análise da resistência dos materiais a partir do Índice de Suporte Califórnia (ISC), em que a determinação das espessuras das camadas é procedida para uma realidade que foge as condições atuais de tráfego, tecnologias construtivas e de materiais disponíveis.

Uma das principais críticas a estes procedimentos é a dificuldade de diferenciar as propriedades e a capacidade estrutural das camadas asfálticas e que tem, sabidamente, notável influência no desempenho dos pavimentos em serviço. O advento de novas técnicas construtivas, novos equipamentos para construção, e principalmente novos materiais asfálticos (tanto pela importação de material, novos petróleos e rotas de produção e a modificação por polímeros) remetem à necessidade de caracterizar de forma adequada tais materiais, frente às reais solicitações do tráfego e considerando as condições ambientais a que estarão submetidas em campo.

A partir dos anos 2000, a iniciativa da Rede de Tecnologia em Asfaltos, fomentada pela ANP/PETROBRAS, em parceria com o antigo Instituto de Pesquisas Rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de

Transportes (IPR/DNIT), atual *CGIPT- IPR/DNIT*, e diversas instituições de ensino e pesquisa espalhadas pelo Brasil, desenvolveu uma proposta de atualização no método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos, regulamentada pela IS-247, o MeDiNa. O novo método é de base mecanística-empírica, ou seja, avalia os materiais de acordo com suas reais propriedades para calcular tensões e deformações nas camadas, tornando o processo mais próximo da situação que efetivamente ocorre em campo, e possibilitando a previsão dos principais mecanismos de ruptura ao longo do tempo (MEDINA e MOTTA, 2015; FRANCO e MOTTA, 2018, 2020).

O MeDiNa representa um grande avanço para a comunidade técnica brasileira e, não obstante o grande esforço necessário à calibração em campo do sistema, torna-se relevante e necessário sua constante evolução, tanto em termos de ampliação da base de dados de calibração, da implementação de novas funcionalidades (como a previsão da irregularidade) e de ferramentas avançadas de seleção de materiais.

No que tange à temática deste plano de trabalho, pretende-se colaborar e avançar com os itens mencionados, mediante entrega dos Produtos I (Ampliação em mais de 12% do número de segmentos monitorados para a Calibração do MeDiNa), II
(Desenvolvimento de Modelo Mecanístico-Empírico de Irregularidade Longitudinal de Pavimentos) e III (Desenvolvimento de Protocolo Racional para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas), respectivamente.

A entrega do Produto I se justifica pela ainda pequena abrangência do sistema MeDiNa em termos de trechos experimentais. A atual função de transferência responsável por prever a evolução de área trincada utiliza em sua na calibração 41 segmentos experimentais, 40 deles localizados no Rio de Janeiro/RJ, componentes do Projeto Fundão e acompanhados pela COPPE/UFRJ, e 1 segmento localizado em Santa Maria/RS, acompanhado pelo GEPPASV/UFSM. Acredita-se que a inserção de novos trechos experimentais poderá ampliar as condições de contorno do sistema de dimensionamento e, consequentemente, permitir uma maior capacidade de entendimento de materiais, zonas climáticas, perfil de tráfego e procedimentos construtivos distintos daquelas existentes na fase de calibração e validação do atual sistema.

A entrega do Produto II se justifica em uma lacuna existente na previsão do comportamento funcional, associada às condições climáticas, geológicas e de tráfego do Brasil, com o caráter mecanístico-empírico empregado na modelagem matemática do MeDiNa. No âmbito prático, órgãos de administração rodoviária e empresas responsáveis por concessões espalhadas pelo país demandam uma associação mais significativa entre melhor desempenho na camada de revestimento e um indicador funcional da qualidade da rodovia. A existência de uma previsão funcional, associada a modelos de desempenho com base em parâmetros estruturais e de tráfego, pode permitir a delimitação de bonificações ou penalizações para os executores responsáveis, já que a condição de trafegabilidade na superfície acarreta impacto direto nos custos operacionais demandados por usuários de rodovias, além de uma oportuna revisão nos valores normativos de controle de execução de serviços de pavimentação.

A entrega do Produto III se justifica uma vez que a prática atual para caracterização das misturas asfálticas consiste na utilização dos ensaios de módulo de resiliência (DNIT 135/2018) e fadiga por compressão diametral (DNIT 138/2018), ambos escolhidos pelo longo histórico que o setor rodoviário nacional tem no uso do “ensaio brasileiro” e na Metodologia Marshall de dosagem e preparação de amostras (DNER-ME 043/95). A abordagem elástica no ensaio de módulo de resiliência e ruptura plena adotada no ensaio de fadiga os colocam em uma posição de desvantagem em relação ao que se tem observado em

metodologias mais avançadas.

A prática e a tendência internacional são de migração para ensaios homogêneos, com abordagem viscoelástica, ou seja, sem a necessidade de modelagem matemática adicional para tratamento dos resultados; modelagem esta que se limita ao nível de deformações significativamente pequenas (Regime Viscoelástico Linear - LVE), o que não é o caso do ensaio de fadiga empregado atualmente no framework do MeDiNa. Os ensaios de módulo dinâmico e fadiga à tração direta, regidos pelas normativas AASHTO T 342:2011 e AASHTO TP 107:2014, respectivamente, têm se mostrado importantes ferramentas, aliando agilidade e rigor científico com aplicação prática em caracterização avançada de misturas asfálticas em nível global.

Conforme mencionado, esse processo segue uma tendência mundial de maior rigor na seleção de materiais, dosagem e dimensionamento de estruturas de pavimentos a serem empregados em novas rodovias e projetos de restauração. No entanto, avaliar a fissuração por fadiga ou a deformação permanente é uma tarefa desafiadora, não só pela complexidade de ambos os fenômenos, mas também pelas dificuldades operacionais dos testes que são usados para avaliar estes processos. As condições de campo são distintas das avaliações controladas em laboratório e as dificuldades envolvendo a previsão dos esforços ao longo do tempo levou os engenheiros a confiarem a parte “não mecanicista” às chamadas funções de transferência. Essas funções são calibrações empíricas introduzidas como parte final da previsão, convertendo os danos calculados matematicamente em área trincada na superfície ou outro defeito em campo (NCHRP, 2004).

Nascimento (2015), em sua tese de doutorado na *North Caroline State University*, trouxe esta tecnologia para misturas asfálticas brasileiras e apresentou uma função de transferência baseada na Teoria do Dano Contínuo Simplificado capaz de prever, com o auxílio do sistema de cálculo *Flexpave*^{TM} (desenvolvido e de posse da NCSU), o trincamento de pavimentos asfálticos brasileiros com significativa acurácia. Neste sentido, o mote que norteia a Meta 3 do presente plano de trabalho é a caracterização avançada e a elaboração de um banco de dados de misturas asfálticas utilizadas no Brasil associada a uma proposta de hierarquização/classificação.

O GEPPASV/UFSM vem atuando na formação de recursos humanos em nível de graduação (Curso de Engenharia Civil) e pós-graduação (mestrado e doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) e domina as técnicas experimentais e o conhecimento envolvido nesta proposta de TED. Inúmeras dissertações e teses já foram finalizadas envolvendo estes tópicos e muitos artigos foram publicados em veículos de reconhecimento internacional.

Os coordenadores do TED proposto neste plano de trabalho são os professores Doutores Deividi da Silva Pereira e Luciano Pivoto Specht, ambos com pós- doutoramento no exterior e larga experiencia na área, assim como os Professores Lucas Dotto Bueno e Magnos Baroni, também membros da equipe técnica desta proposta.

Além do caráter inovador do plano de trabalho proposto, há articulação e ligação com outros TEDs, como o da UNB, da UFRJ/EESC, UFSC e UFC de forma que, no futuro, as informações poderão ser intercambiadas e o avanço do conhecimento se dê de forma uniforme nas instituições e suas regiões de atuação, impactando de maneira positiva nas práticas regionais e ampliando o conhecimento tecnológico do corpo de engenheiros da *CGIPT-IPR* e do DNIT.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Preços de distribuição de produtos asfálticos. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt- br/assuntos/precos-e-defesa-da-concorrencia/precos/precos-de-distribuicao-de- produtos-asfalticos. Brasil, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Relatório Anual de Atividades 2019. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Passageiros. Disponível em: http://www.antt.gov.br/. Brasil, 2020.

ALMEIDA Jr, P. O. B. Comportamento mecânico de concretos asfálticos com diferentes granulometrias, ligantes e métodos de dosagem. 2016. 217p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós- Graduação em Engenharia Civil, Santa Maria, RS, 2016.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). T 342/11: Standard Method of Test for Determining Dynamic Modulus of Hot-Mix Asphalt Concrete Mixtures. Washington (EUA), 2011.

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO). TP
107/14: Standard Method of Test for Determining the Damage Characteristic Curve of Asphalt Mixtures from Direct Tension Cyclic Fatigue Tests. Washington (EUA), 2014

ANDERSON, D. A., CHRISTENSEN, D. W., BAHIA, H. U., DONGRE, R., SHARMA, M. G., ANTLE, C. E., BUTTON, J. Binder characterization and evaluation. Volume 3: Physical characterization (Strategic Highway Research Program A-369 Report). Washington, DC: National Research Council. 1994.

BOEIRA, F. D. Estudo da rigidez, da deformação permanente e da fadiga de misturas asfálticas com ligantes convencionais e modificados. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2018.

BORDIN, D. T. Implantação e análise de desempenho de trechos monitorados em Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2020.

BOTTURA, E. J. Contribuição para o estudo da calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade rodoviária tipo resposta. 317 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 1998.

BUENO, L. D. Avaliação deflectométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS. 471 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

BUENO, L. D. Contribuição para a previsão empírico-mecanicista da irregularidade longitudinal e seus desdobramentos econômicos em pavimentos asfálticos. 370 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2019.

BUENO, L. D., SCHUSTER, S. L., SPECHT, L. P., PEREIRA, D. S., NASCIMENTO, L. A. H., KIM, Y. R., BRENNER, M. G. B. Asphalt pavement design optimization: a case study using viscoelastic continuum damage theory. International Journal of Pavement Engineering, 2020. DOI: 10.1080/10298436.2020.1788030

COMINSKY, R. J., HUBER, G. A., KENNEDY, T. W., ANDERSON, M. The Superpave mix design manual for new construction and overlays. (Report SHRP-A-407). Washington, DC: Strategic Highway Research Program, National Research

Council. 1994.

CORREA, B. M. Análise de rigidez e danificação de misturas asfálticas recicladas a quente com diferentes tipos e teores de RAP. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro/RJ, 1981.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGEM (DNER). ME – 043/95. Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro/RJ, 1995

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 129/2011. Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico - Especificação de material. Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). EM - 111/2009. Cimento asfáltico modificado por borracha pelo processo via úmida, do tipo “Terminal Blending” - Especificação de material. Rio de Janeiro, 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). ME 135/2018: Pavimentação asfáltica – Misturas Asfálticas – Determinação do Módulo de Resiliência. Rio de Janeiro/RJ, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. (DNIT). ME 183/2018: Ensaio de fadiga por compressão diametral à tensão controlada – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT 433/2021 - PRO. Publicação IPR-749. Guia para execução de segmentos experimentais – PRO- MeDiNa. Rio de Janeiro, 2020.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES (DNIT). IS-247:
Estudos para Elaboração de Projetos de Implantação usando o Método de Dimensionamento Nacional – MeDiNa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 22 p. Rio de Janeiro, 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Plano Nacional de Logística 2025. Disponível em: https://www.epl.gov.br/index.php. Brasil, 2018.

FACCIN, C. Concretos asfálticos em utilização no Rio Grande do Sul: comportamento mecânico e desempenho em campo quanto à deformação permanente. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

FERNANDES, W. D. Análise comparativa entre os métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis no Brasil e o Método da AASHTO. 169 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2016.

FRANCO, F. A. C. P. Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos – SISPAV. 315 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Relatório Parcial IV (A). Projeto DNIT TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013- 00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2018.

FRANCO, F. A. C. P.; MOTTA, L. M. G. Execução de Estudos e Pesquisa para Elaboração de Método Mecanístico – Empírico de Dimensionamento de Pavimentos Asfálticos. Manual de Utilização do Programa MeDiNa. Projeto DNIT

TED nº 682/2014. Processo nº 50607.002043/2013-00. Convênio UFRJ-DNIT, Rio de Janeiro/RJ, 2020.

FRITZEN, M. A. Desenvolvimento e validação de função de transferência para previsão do dano por fadiga em pavimentos asfálticos. 286 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, 2016.

KIM, Y. R. Modeling of asphalt concrete. American Society of Civil Engineers, McGraw- Hill Construction, 1st ed. 2009.

LUZZI, F. C. Adaptação de usina para reciclagem à quente e avaliação laboratorial das misturas asfálticas produzidas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019.

MANGIAFICO, S. Linear viscoelastic properties and fatigue of bituminous mixtures produced with Reclaimed Asphalt Pavement and corresponding binder blends. Tese de Doutorado. École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE) de l'Université de Lyon (UdL), Vaulx-ex-Velin. 2014.

MEDINA, J; MOTTA, L. M. G. Mecânica dos Pavimentos. 3ª Edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro/RJ, 2015.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critério de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas. 365 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1991.

NAKAHARA, S. M. Estudo do Desempenho de Reforços de Pavimentos Asfálticos em Via Urbana sujeita a Tráfego Comercial Pesado. 312 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2005.

NASCIMENTO, L. A. H. Implementation and Validation of the Viscoelastic Continuum Damage Theory for Asphalt Mixture and Pavement Analysis in Brazil. 335 p. Tese de Doutorado. North Carolina State University. North Carolina (EUA), 2015.

PATERSON, W. D. O. Road Deterioration and Maintenance Effects - Models for Planning and Management. 472 p. World Bank. Washington (EUA), 1987.

PAVI, D. R. Identificação de fatores construtivos que contribuem para o aumento da irregularidade longitudinal a partir do monitoramento de implantação e restauração de trechos rodoviários. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2019.

PIRES, D. M. Estudo da deformação permanente de concretos asfálticos aplicados em campo. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2020

POSSEBON, E. P. Estudo laboratorial das propriedades mecânicas de misturas com diferentes cimentos asfálticos de petróleo produzidos no Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2018.

QUEIROZ, C. A. V. Performance prediction models for pavement management in Brazil. 317 p. Tese de Doutorado. Faculty of the Graduate School of the University of Texas, Austin (EUA), 1981.

ROSSATO, F. P. Avaliação do fenômeno de fadiga e das propriedades elásticas de misturas asfálticas com diferentes ligantes em variadas temperaturas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

SANTOS, M. S. dos. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria – RS. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil -

Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. 2015.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; PATERSON, W. D. O. Guidelines for Conducting and Calibrating Road Roughness Measurements. 96 p. World Bank Technical Paper Number 46. Washington (EUA), 1986a.

SAYERS, M. W; GILLESPIE, T. D; QUEIROZ, C. A. V. The International Road Roughness Experiment - Establishing Correlation and a Calibration Standard for Measurements. 468 p. World Bank Technical Paper Number 45. Washington (EUA), 1986b.

SCHUSTER, S. L. Estudo do comportamento à fadiga de misturas asfálticas aplicadas em campo por meio da teoria viscoelástica de dano contínuo. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 270p, 2018.

SONCIM, S. P. Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho de pavimentos asfálticos com base em dados da rede de rodovias do Estado da Bahia. 241 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2011.

VESTENA, P. M. Segmentos Experimentais na BR 116/RS Empregando Tlaflex, Hima e 55/75-E (SBS): Caracterização Avançada e Monitoramento. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2021.

WATANATADA, T; HARRAL, C. G; PATERSON, W. D. O; DHARESHWAR, A. M; BHANDARI, A; TSUNOKAWA, K. The Highway Design and Maintenance Standards Model – Vol1: Description of the HDM-3 Model. 290 p. Washington (EUA), 1987.

YSHIBA, J. K. Modelo de Desempenho de Pavimentos: Estudo de Rodovias do Estado do Paraná. 340 p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos/SP, 2003.

5.1 Benefícios da execução do TED para a Universidade

5.1.1 Ensino

A universidade sempre se apoia no tripé formado pelo Ensino, Pesquisa e Extensão. Todas estas áreas devem ser desenvolvidas de tal sorte que uma dê sustentação às outras. E efetivação deste que estarão engajados ao Termo de Execução Descentralizada (TED) permitirá o envolvimento de alunos de graduação em atividades que se assemelham as suas futuras atividades profissionais, trazendo a estes alunos aprendizados extremamente práticos e atuais. Estes desenvolverão o fundamental trabalho de engenheiros que, a partir de seus conhecimentos técnicos, conseguem resolver problemas da sociedade. Ademais, os pesquisadores vinculados à UFSM, responsáveis pelo ensino em graduação (cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Transportes e Logísticas) e em pós-graduação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), atuantes em diversas disciplinas dos cursos, transferirão os aprendizados adquiridos no desenvolvimento deste plano de trabalho aos alunos em sala de aula, provendo um ensino mas vinculado com a prática da engenharia rodoviária nacional e engajados com os gargalos técnicos da sociedade.

5.1.2 Pesquisa

Com a efetiva participação dos alunos e pesquisadores/professores da instituição no desenvolvimento deste TED, será possível o desenvolvimento científico dos envolvidos, sobretudo engajados na solução de importantes gargalos científicos e tecnológicos da área rodoviária. Com inserção do corpo de

pesquisadores neste plano de trabalho, que versa sobre o desenvolvimento de inovações e soluções práticas para o dia-a-dia da sociedade, acredita-se que esta parceria permitirá o desenvolvimento de pesquisadores com perfil teórico/prático e que enxerguem suas pesquisas como oportunidades de entregas palpáveis à solução de problemas reais sociedade, contribuindo não só com o desenvolvimento científico mas também contribuindo com a evolução da área de infraestrutura no Brasil. O TED também possibilitará a atualização e a manutenção das instalações laboratoriais do GEPPASV/UFSM, permitindo o desenvolvimento de dissertações e teses de grande relevância e avanços tecnológicos. Espera-se também o desenvolvimento de inúmeros artigos científicos nacionais e internacionais que contribuirão para a disseminação do conhecimento e desenvolvimento da área da pavimentação, bem como para a qualificação do Programa de Pós-Graduação a que seus pesquisadores estão vinculados.

5.1.3 Extensão

A despeito do grande caráter científico (pesquisa) que sustenta este plano de trabalho, acredita-se que as metas que estruturam este TED vinculam-se fortemente com o DNIT e o meio rodoviário, promovendo inúmeras interações. Ao passo que estas interações ocorram, haverá uma natural e desejável transferência de conhecimento para os técnicos rodoviários e para a sociedade como um todo. Desta interação e integração, todos ganham. O meio técnico-prático adquire conhecimentos que serão implementados. Uma vez tais técnicas sejam postas em práticas, ganha a sociedade com vias mais confortáveis e com menores custos operacionais. Por fim, a universidade ganha por aproximar-se da sociedade e encontrar novos nichos de desenvolvimento tecnológicos, a fim de propiciar soluções técnicas aos problemas reais.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

( )Sim

(X)Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

( ) Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(X) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2°)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?

(X)Sim
( )Não
O pagamento será destinado ao seguinte custo indireto, até o limite de 7% do valor global pactuado:
1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio 7,0%: - Ressarcimento de Custos Operacionais e Administrativo.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Atividades Cronograma Valor (em R$)*

1.1 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 1 2.1 Revisão Bibliográfica - Irregularidade Pavimentos 3.1 Organização do Banco de Dados de Misturas de Campo e de Laboratório do GEPPASV/UFSM ** ***Os valores destinados nesta etapa consideram também a importação e aquisição de equipamentos e material permanente***	1ºmês→12ºmês	4.897.107,58
1.2 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 2 2.2 Atualização do Banco de Dados de Irregularidade dos Trechos do GEPPASV/UFSM 3.2 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	13ºmês→24ºmês	1.246.635,60
1.3 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 3 2.3 Modelagem Empírica de IRI 3.3 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas	25ºmês→36ºmês	772.042,87
1.4 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 4 2.4 Modelagem Mecanístico-Empírica de IRI 3.4 Coleta e Caracterização de Misturas de obras rodoviárias - 5 misturas 1.5 Implantação e Monitoramento - Trecho Experimental 5 3.5 Desenvolvimento de um Critério para Avaliação Laboratorial de Misturas Asfálticas	37ºmês→60ºmês	1.582.006,33
Total		**8.497.792,38**

*Os valores foram estimados e não correspondem com exatidão ao desenvolvimento das respectivas atividades. Isto ocorre porque as metas estão conectadas e os equipamentos, recursos humanos e demais rubricas apoiam atividades distintas.

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Mês Valor (em R$)

Até 10 dias após Publicação do TED no Diário Oficial da União	**4.897.107,58**
Até 12 meses do início do TED	**1.246.635,60**
Até 24 meses do início do TED	**772.042,87**
Até 36 meses do início do TED	**772.042,89**
Total	**7.687.828,94**

Rendimento de Aplicação financeira gerenciada pela Fundação de Apoio	**809.963,44**
Valor Total do TED	**8.497.792,38**

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO – PAD

12.

PAD - Rubricas		**Total**	**1º Ano**	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
Custeio	**Equipe Executora**	*3.077.136,01*	*859.542,81*	*621.600,00*	*925.080,00*	*351.488,00*	*319.425,20*
	Passagens	289.500,00	28.500,00	28.500,00	28.500,00	66.000,00	138.000,00
	Diárias	418.000,00	74.500,00	74.500,00	74.500,00	99.500,00	95.000,00
	Material de Consumo	476.000,00	17.000,00	17.000,00	17.000,00	79.500,00	345.500,00
	Serv. Terceiros	683.632,78	120.000,00	120.000,00	120.000,00	125.047,40	198.585,38
	Total Custeio	**4.944.268,79**	**1.099.542,81**	**861.600,00**	**1.165.080,00**	**721.535,40**	**1.096.510,58**
Investimento	**Equipamentos e Material Permanente**	2.997.593,25	2.615.593,25	-	-	-	382.000,00
	Total Investimentos	**2.997.593,25**	**2.615.593,25**	**-**	**-**	**-**	**382.000,00**
Despesas Fundação	**7,00%**	555.930,34	260.059,52	60.312,00	81.555,60	50.507,47	103.495,75
Total Geral do Projeto		**8.497.792,38**	**3.975.195,58**	**921.912,00**	**1.246.635,60**	**772.042,87**	**1.582.006,33**

13. PROPOSIÇÃO

Santa Maria, na data da assinatura eletrônica.

Martha Bohrer Adaime
Reitora – Universidade Federal de Santa Maria

14. APROVAÇÃO

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

Luiz Guilherme Rodrigues de Mello
Diretor de Planejamento e Pesquisa – DPP/DNIT

ANEXO I – EQUIPE TÉCNICA

Como a presente proposta abrange um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, tem-se a necessidade da constituição de uma equipe de trabalho para que os objetivos traçados sejam alcançados com sucesso. Desta forma, são nominados abaixo os membros constituintes da referida equipe e suas respectivas funções no projeto. Além disso, são inseridos os links dos seus currículos lattes.

Deividi da Silva Pereira - Coordenador do TED e Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/9639329922610388

Realizou em 2015 estágio sênior nos Estados Unidos, na University of Minnesota, participando de projetos com a FHWA e MnDOT. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria (1998), mestrado (2001) e doutorado (2003) em Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo (EPUSP). Foi professor assistente e adjunto na Universidade Católica de Pelotas (UCPEL). Desenvolveu atividades profissionais de engenharia em empresas de consultoria e concessão rodoviária entre 2003 e 2007. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) com 9 orientações de mestrado e uma de doutorado concluídas. Na UFSM, acumula experiências na gestão universitária, tendo ocupado cargos na coordenação do curso de Engenharia Civil e na Vice-Direção do Centro de Tecnologia. Tem experiência na área de Engenharia Civil e de Transportes, com ênfase em infraestrutura viária, atuando principalmente em pavimentação asfáltica e de concreto, mecânica de pavimentos, elementos de segurança viária, avaliação funcional e estrutural de pavimentos e custos rodoviários. Participou da publicação como autor ou coautor de mais de 50 artigos em periódicos especializados. Recebeu entre 2002 e 2022, 29 prêmios, dentre eles o Prêmio CNT de Produção Acadêmica, conferido pela Confederação Nacional do Transporte, alusivo a sua pesquisa de mestrado. Participou ativamente de eventos científicos nacionais e internacionais, inclusive colaborando com os comitês científicos dos mesmos e é avaliador de revistas especializadas da área. Possui ampla experiência em coordenação e participação de projetos P&DI, acumulando mais de R$ 7,5mi de recursos destinados a pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV/UFSM).

Luciano Pivoto Specht - Coordenador Técnico e Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/8038412953408618

Realizou pós-doutorado na École Nationale des Travaux Publics de L'État (Université de Lyon) em 2015. Concluiu seu doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2004. Foi professor assistente, associado e adjunto da UNIJUI - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul em Ijuí - RS, atuando no curso de Engenharia Civil e no Mestrado em Modelagem Matemática no período de 2001 a 2011. Atualmente é professor associado da UFSM - Universidade Federal de Santa Maria, atuando no curso de Engenharia Civil e no Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil (Mestrado e Doutorado) (como Coordenador entre 2019 e 2021), bem como professor do PPGEC da UFRGS. Bolsista em produtividade em pesquisa CNPq (Nível 2 - 2012-2019 e Nível 1D - 2019-2022); implementou e foi Tutor do grupo PET da Engenharia Civil da UNIJUI (2006-2011) e da UFSM (2012-2014). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Pavimentação, Geotecnia e Transportes, atuando principalmente nos seguintes temas: pavimentos flexíveis, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, concreto asfáltico e meio ambiente. É sócio da ABPv, ABMS e ANPET. Publicou 105 artigos em periódicos especializados e mais de 350 trabalhos em anais de eventos. Recebeu entre 2003 e 2021, 18 prêmios, dentre eles o Prêmio Jaques de Medina do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás pela sua tese de doutorado. Participou de mais de 100 eventos científicos nos últimos anos. Já orientou diversos alunos em iniciação cientifica, mestrado e doutorado; é membro do

comitê cientifico da ABPv, ANPET e ABMS além de ser membro do corpo de avaliadores do INEP/MEC, consultor AdHoc do MEC, da CAPES e do CNPq e revisor de inúmeros periódicos nacionais e internacionais. É membro titular da Comissão de Asfalto do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis e editor associado da Road Materials and Pavement Design.

Lucas Dotto Bueno – Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/1290062149482053

Doutor em Engenharia Civil, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM - Graduação, Mestrado e Doutorado). Possui experiência profissional e docente com ênfase nos setores da Geotecnia e Pavimentação. Atuou como docente no Centro Universitário e Faculdades UNIFTEC e na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além da vinculação como Engenheiro Civil junto a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência (FATEC), com lotação no Laboratório de Pavimentação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).Participou como autor ou coautor de 18 artigos em periódicos especializados, é avaliador de revistas especializadas na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês avaliadores dos mesmos. Possui também experiência na participação em projetos financiados pela ANP/PETROBRAS e pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), com atuação enfatizada na implantação e monitoramento de trechos experimentais rodoviários e elaboração de modelos de previsão de desempenho. Atualmente, é Professor Adjunto A - Nível 1, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no campus de Cachoeira do Sul/RS.

Silvio Lisboa Schuster - Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/3709183577250865

Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é Professor no Departamento de Transportes da UFSM, e dedica-se ao estudo de materiais asfálticos no grupo de pesquisas GEPPASV. Tem experiência sólida em análise reológica de asfaltos e misturas asfálticas e na aplicação da teoria viscoelástica do dano contínuo para a caracterização do dano por fadiga nos materiais asfálticos, além do estudo do efeito do envelhecimento oxidativo em laboratório e durante a produção da mistura em usina e vida de serviço em segmentos experimentais implantados e monitorados em campo. Concomitante a estas pesquisas, tem desenvolvido técnicas de investigação do comportamento reológico de solos coesivos, e investiga o impacto de mudanças climáticas na futura seleção de ligantes asfálticos. Publicou 12 artigos internacionais Qualis estrato superior A, sendo autor de diversos outros artigos em congressos e revistas reconhecidas da área. Foi bolsista CAPES ao longo do mestrado e doutorado realizados na UFSM, e vinculado a projetos da ANP/Petrobras junto ao GEPPASV para o desenvolvimento do novo método de dimensionamento nacional de pavimentos asfálticos (MeDiNa).

Pedro Orlando Borges de Almeida Júnior - Pesquisador

http://lattes.cnpq.br/3229920135442077

Doutor em Engenharia Civil com ênfase em Geotecnia e Pavimentação, formado pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em graduação, mestrado e doutorado. Foi docente substituto e atualmente é técnico de nível superior (Engenharia Civil) na UFSM, atuando em obras de infraestrutura e construção civil, além de realizar pesquisas com materiais asfálticos junto ao grupo GEPPASV. Possui experiência em projetos de dosagem, caracterização e modelagem avançada de ligantes e misturas asfálticas convencionais e recicladas com Reclaimed Asphalt Pavement (RAP). Simultaneamente, participa da investigação do impacto das mudanças climáticas na seleção futura de ligantes asfálticos e de biomateriais em ligantes asfálticos. É participante do comitê técnico no RILEM em Mixture Performancebased Dosage Optimization of Asphalt Recycling Agents – TC 308-PAR. Participou como autor ou coautor de 12 artigos em periódicos especializados na área de Geotecnia e Pavimentação e participa de eventos científicos nacionais, colaborando com os comitês

avaliadores dos mesmos.

Magnos Baroni - Pesquisador
http://lattes.cnpq.br/4977419778481897

Engenheiro Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ, 2007), possui Mestrado (2010) e Doutorado (2016) em Geotecnia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ. Entre março de 2010 e setembro de 2011, atuou na empresa Milititsky Consultoria Geotécnica. Foi professor assistente da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) entre setembro de 2011 e março de 2015. Atualmente, é professor adjunto do Departamento de Transportes da Universidade Federal de Santa Maria e docente permanente do Programa de PósGraduação em Engenharia Civil e Ambiental (CAPES 6). É líder do Grupo de Pesquisas em Geotecnia e Meio Ambiente (GEOMA) e integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Pavimentação e Segurança Viária (GEPPASV). Possui experiência acadêmica e prática na área de Engenharia Civil, com ênfase em Geotecnia, Pavimentação e Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: ensaios geotécnicos, infraestrutura de transportes, materiais de pavimentação, monitoramento in situ, fundações, estruturas de contenção, melhoramento de solos e meio ambiente. Publicou diversos artigos em periódicos especializados e em anais de eventos nacionais e internacionais, além de participar de projetos de pesquisa e desenvolvimento em parceria com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT/IPR). É associado representativo da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS), instituição na qual exerceu os cargos de tesoureiro do Núcleo RS entre 2018 e 2022 e vicepresidente entre 2022 e 2024. Atualmente, atua como consultor ad hoc da Direção Nacional e preside a Comissão Técnica de Pavimentos da entidade. Foi presidente do GEORS 2019, do GEORS 2022 e da 2ª edição do Workshop Nacional de Infraestrutura Rodoviária e Ferroviária. Possui experiência na orientação de alunos de iniciação científica, trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Atua também como revisor de periódicos nacionais e internacionais.

Corpo técnico auxiliar (a serem definidos posteriormente):

01 Eng. Civil Laboratório - Servidor Público

01 Laboratorista

01 Bolsistas Pós-Doc

03 Bolsistas de Doutorado

03 Bolsistas de Mestrado

04 Bolsistas de Graduação.

ANEXO II – ORÇAMENTO DETALHADO

Rubrica Equipamento e Material Permanente

			PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Tipo Origem**	**Qtd.**	**Valor Unitário (R$)**	**Valor Total (R$)**
1	UTM-30	Material PermanenteImportado[1]	1	667.639,32	667.639,32
2	Hamburgo	Material PermanenteImportado[1]	1	209.820,16	209.820,16
3	Misturador Planetário	Material PermanenteImportado[1]	1	177.847,88	177.847,88

4	Compactador Giratório	Material PermanenteImportado[1]		1	254.386,39	254.386,39
5	Reômetro	Material PermanenteImportado[1]		1	363.889,31	363.889,31
6	Compressor Ar Comprimido+Secador	Material Permanente	Nacional	1	19.955,00	19.955,00
7	Estufas	Material Permanente	Nacional	4	6.336,76	25.347,03
8	Ar condicionado Split - com instalação	Material Permanente	Nacional	3	9.000,00	27.000,00
9	Desktop	Material Permanente	Nacional	6	8.371,36	50.228,16
10	Laptop	Material Permanente	Nacional	2	9.800,00	19.600,00
11	Adaptações para Redes (Elétrica+Ar comprimido)	Material Permanente	Nacional	1	80.000,00	80.000,00
12	Serra para corte e retificação de CP's	Material Permanente	Nacional	1	29.980,00	29.980,00
13	Camionente	Material Permanente	Nacional	1	321.900,00	321.900,00
14	Prensa Triaxial Dinâmica de Solos	Material Permanente	Nacional	1	350.000,00	350.000,00
15	Prensa Ensaios de Módulo de Resiliência e Fadiga de Misturas Asfálticas - Protocolo MeDiNa	Material Permanente	Nacional	1	300.000,00	300.000,00
16	Balança digital com capacidade de 5 Kg e precisão de 0,01 g	Material Permanente	Nacional	2	9.500,00	19.000,00
17	Balança digital com capacidade de 16 Kg e precisão Permanente de 0,1 g	Material	Nacional	2	15.000,00	30.000,00
18	Estufa de esterilização e secagem com capacidade de 150 L, com visor digital, e que atinja a temperatura de 250°C	Material Permanente	Nacional	2	7.500,00	15.000,00
19	Estufa de esterilização e secagem com capacidade de 180 L, com visor digital, e que atinja a temperatura de 250°C	Material Permanente	Nacional	2	8.000,00	16.000,00
20	Compactador Automático Marshall	Material Permanente	Nacional	1	20.000,00	20.000,00
	[1] Considerando taxas de importação de 20%					**2.997.593,25**

Os materiais permanentes adquiridos pelo convênio serão incorporados, até o término da vigência deste instrumento contratual, ao patrimônio da UFSM

Rubrica	***Material de Consumo e Taxas de Inscrições Congressos***				
			PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Total**
1	Inscrições Congressos Nacionais	Nacional	1	15.000,00	15.000,00

2	Inscrições Congressos Internacionais	Internacional	1	120.000,00	120.000,00
3	Combustível (verba)	Nacional	1	75.000,00	75.000,00
4	Despesa com componentes, peças, acessórios e sobressalentes para aplicação, manutenção e reposição em bens móveis (verba)	Nacional ou Internacional	1	266.000,00	266.000,00
					476.000,00

Rubrica	***Equipe Executora***				
				PREVISTO	
Item	**Membro da Equipe**	**Tipo Remuneração**	**Modalidade**	**Período (meses)**	**Valor Unit. (R$)** **Valor Total (R$)**
1	Luciano Pivoto Specht	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	6.000,00 360.000,00
2	Deividi da Silva Pereira - ano 01	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	6.000,00 360.000,00
3	Lucas Dotto Bueno	Bolsa de pesquisa e inovação	---	60	5.000,00 300.000,00
4	Silvio Lisboa Schuster	Bolsa de pesquisa e inovação	---	53	3.816,00 202.248,00
5	Eng. Civil Laboratório - Servidor Público Eng. Civil Laboratório - Servidor Público	Bolsa de pesquisa e inovação Bolsa de pesquisa e inovação	--- ---	20 8	1.000,00 20.000,00 1.500,00 12.000,00
6	Eng. Civil - Servidor Público - Pedro Orlando Jr	Bolsa de pesquisa e inovação	---	43	2.500,00 107.500,00
7 8 9 10	Bolsista IC - 01 Bolsista IC - 02 Bolsista IC - 03 Bolsista IC - 04	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno Bolsa de pesquisa e inovação - aluno Bolsa de pesquisa e inovação - aluno Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - GRADUANDO BOLSA - GRADUANDO BOLSA - GRADUANDO BOLSA - GRADUANDO	60 60 60 60	800,00 48.000,00 800,00 48.000,00 800,00 48.000,00 800,00 48.000,00
11 12 13	Bolsista Mestrado - 01 Bolsista Mestrado - 02 Bolsista Mestrado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno Bolsa de pesquisa e inovação - aluno Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - MESTRADO BOLSA - MESTRADO BOLSA - MESTRADO	43 27 8	2.100,00 90.300,00 2.100,00 56.700,00 2.100,00 16.800,00
14	Bolsista Doutorado - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO	48	3.100,00 148.800,00
15 16	Bolsista Doutorado - 02 Bolsista Doutorado - 03	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - DOUTORANDO BOLSA - DOUTORANDO	8 8	3.100,00 24.800,00 3.100,00 24.800,00

17	Bolsista Pós-Doc - 01	Bolsa de pesquisa e inovação - aluno	BOLSA - PÓS-DOUTORANDO	38	5.200,00	197.600,00
18	Técnico Laboratório - ano 01 Técnico Laboratório - ano 02 Técnico Laboratório - ano 03 Técnico Laboratório - ano 04 Técnico Laboratório - ano 05	Remuneração Direta - CLT Remuneração Direta - CLT Remuneração Direta - CLT Remuneração Direta - CLT Remuneração Direta - CLT	--- --- --- --- ---	9 12 12 12 12	9.000,00 9.900,00 17.500,00 19.250,00 21.175,00	81.000,00 118.800,00 210.000,00 231.000,00 254.100,00
19	Magnos Baroni	Bolsa de pesquisa e inovação	---	18	3.816,00	68.688,00
						3.077.136,00

Rubrica	***Passagens***				
			PREVISTO		
Item	**Trecho (ida e volta)**	**Motivo**	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Valor Total (R$)**
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	1	67.500,00	67.500,00
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	1	222.000,00	222.000,00
					289.500,00

Rubrica	***Diárias***					
			PREVISTO			
Item	**Trecho (ida e volta)**	**Motivo**	**Quant. Diárias**	**Valor UniT. (R$)**	**Valor Total (R$)**	
1	Viagens Nacionais para participação de congressos e/ou para Visitas Técnicas a Obras ou instituições de Pesquisas	Congressos Nacionais e/ou Visitas Técnicas Nacionais	200	700,00	140.000,00	
2	Viagens para o Exterior - com seguro viagem	Congressos e Visitas Técnicas Internacionais	100	2.000,00	200.000,00	
3	Viagens Regionais para Implantação e Monitoramento de trechos experimentais	Implantação e Monitoramento	195	400,00	78.000,00	
						418.000,00

Rubrica	***Serviços de Terceiros***					
				PREVISTO		
Item	**Descrição**	**Origem**	**DESTINO**	**Quant.**	**Verba (R$)**	**Total**
1	Seguro para Veículos, Taxas e Seguros Obrigatórios (IPVA, Taxas Detran)	Nacional	GEPPASV	1	72.520,78	72.520,78
2	Manutenção Veicular	Nacional	GEPPASV	1	35.000,00	35.000,00
3	Instalação, Manutenção Preventiva e Corretiva de Equipamentos de Laboratório e de Ensaios de Campo	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	435.000,00	435.000,00
4	Execução de Ensaios Especiais de FWD	Nacional	GEPPASV	1	125.000,00	125.000,00
5	Despesas aduaneiras, despachante, impostos com o transporte da peça	Nacional ou Internacional	GEPPASV	1	16.112,00	16.112,00
						683.632,78

Rubrica Despesas com a Fundação

Item	**R$**
Total Custeio	4.944.268,79
Total Investimentos	2.997.593,25
Custeio + Investimentos	7.941.862,04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	**555.930,34**

Rubrica Total do Projeto

Item	**R$**
Total Custeio	4.944.268,79
Total Investimentos	2.997.593,25
Custeio + Investimentos	7.941.862,04
Despesas com a Fundação (7% sobre Custeio + Investimentos)	555.930,34
Total do Projeto	**8.497.792,38**

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 28/05/2026, às 15:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **24916574** e o código CRC **F99882FA**.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
GOVERNO DO BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

MINUTA TERMO DE APOSTILAMENTO

Processo nº 50600.021153/2022-13

*****MINUTA*****

Unidade Gestora: Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP.

2º TERMO DE APOSTILAMENTO AO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA n.º 545/2022, CELEBRADO ENTRE O DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT) E A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, VISANDO A IMPLANTAÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS, PREVISÃO DA IRREGULARIDADE LONGITUDINAL E AVALIAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS, VISANDO FUTURAS CALIBRAÇÕES E EVOLUÇÕES NOS MÉTODOS DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS BRASILEIROS - PROCESSO 50600.021153/2022-13

APOSTILA-SE ao Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SEI 12931123), nos termos do Art. 15, § 2º do Decreto 10.426, de 16 de julho de 2020, os remanejamentos propostos para as seguintes rubricas por meio do Ofício DTRP/LMCC/GEPPASV S/Nº (SEI 24880122), consolidadas no Plano de Trabalho **(SEI do documento assinado pelas partes)**, e com concordância técnica consubstanciada na Nota Técnica nº 43/2026/CGIPT-IPR (SEI 24892036), e confirmadas pela mensagem eletrônica da Coordenação do TED (SEI 24913815), na qual a unidade descentralizada ratifica expressamente tratar-se de apostilamento, sem alteração do valor global, do objeto ou da vigência do instrumento::

- Equipamento e Material Permanente;
- Equipe executora;
- Diárias;
- Material de Consumo; e
- Serviços de Terceiros.

A presente apostila passa a fazer parte integrante e inseparável do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 545/2022 (SEI 12931123) e do 1º Termo Aditivo (SEI 15215474), do 1º Termo de Apostilamento (SEI 19292883) e do 2º Termo Aditivo (SEI 23395799) que ficam inteiramente ratificados em seus termos, cláusulas e condições.

Ficam mantidas as demais cláusulas e condições constantes do TED nº 545/2022, não expressamente alteradas por este Termo.

E, assim, como representante da UNIDADE DESCENTRALIZADORA, firmo o presente Termo de Apostilamento.

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 28/05/2026, às 15:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **24916589** e o código CRC **481658D0**.

Referência: Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 24916589

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Ministério dos Transportes
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes - IPR

OFÍCIO Nº 163708/2026/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura.

À Diretoria de Planejamento e Pesquisas (DPP)

Assunto: TED nº 545/2022 UFSM - Minuta do Plano de Trabalho e minuta de Apostila para formalização do 3º Termo de Apostilamento.

Senhor Diretor,

1. Em atenção ao Ofício nº 162785/2026/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (SEI 24908697), por meio do qual esta Coordenação-Geral solicitou à UFSM a correção da inconsistência aritmética identificada no item 11. Plano de Ação Consolidado (PAD) do Plano de Trabalho apresentado para fins de apostilamento ao TED nº 545/2022, informa-se que a UFSM encaminhou, em 28/05/2026, a documentação atualizada, por meio dos seguintes documentos:

- E-mail PT e Orçamento atualizados (SEI 24913815);
- Orçamento Detalhado atualizado (SEI 24913924); e
- Plano de Trabalho atualizado (SEI 24913961).

2. Após a verificação da documentação recebida, constatou-se que a inconsistência aritmética anteriormente apontada foi devidamente sanada, estando os valores do item 11. Plano de Ação Consolidade em conformidade com o valor global do TED pactuado. Registra-se, contudo, a existência de divergência de R$ 0,01 entre o valor final da rubrica Equipe Executora constante no PAD e o respectivo detalhamento de despesas, provavelmente decorrente de arredondamentos ou da metodologia de cálculo utilizada, sem impacto material sobre o valor global do instrumento.

3. Verificou-se, ainda, a necessidade de atualização dos dados cadastrais da unidade descentralizada, uma vez que constavam as informações do ex-Reitor Luciano Schuch, ora substituídas pelos dados da atual Reitora, Profa. Martha Bohrer Adaime (CPF: ***.503.610-**), nomeada por Decreto em 18/12/2025, a qual assina o Plano de Trabalho ora apresentado.

4. Diante do exposto, encaminhamos para apreciação e providências:

- Minuta do Plano de Trabalho corrigido (SEI 24916574), com os dados cadastrais da unidade descentralizada atualizados e os valores do item 11. PAD em conformidade com o valor global pactuado; e
- Minuta do Termo de Apostilamento (SEI 24916589), elaborada com base na proposta apresentada, a qual deverá ser adequada após a elaboração e assinatura do Plano de Trabalho definitivo, de modo a referenciar corretamente o instrumento aprovado, antes de sua formalização como 3º Termo de Apostilamento ao TED nº 545/2022, nos termos do art. 15, § 2º, do Decreto nº 10.426/2020.

5. Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,

LUIZ HELENO ALBUQUERQUE FILHO
Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes (IPR)

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Heleno Albuquerque Filho**, **Coordenador-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes**, em 28/05/2026, às 15:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **24916595** e o código CRC **E2856665**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 24916595

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |

Ministério dos Transportes
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Planejamento e Pesquisa
Assessoria da Diretoria de Planejamento e Pesquisa

OFÍCIO Nº 164609/2026/ASSESSORIA/DPP/DNIT SEDE

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

À Senhora
Marta Bohrer Adaime
Reitora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Cidade Universitária "Prof. Mariano da Rocha Filho"
Av. Roraima, n. 1000, Bairro Camobi, km 9
Prédio da Administração Central, 5º Andar, Gabinete da Reitoria
CEP 97105-900 - Santa Maria - RS
E-mail: gabinetereitor@ufsm.br

Assunto: Formalização da 3ª Apostila ao Termo de Execução Descentralizada - TED n.º 545/2022.

Prezada Reitora,

1. Trata-se dos procedimentos para a formalização da 3ª Apostila ao Termo de Execução Descentralizada de Crédito (TED) n.º 545/2022, firmado entre esta Autarquia e essa Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), visando à implantação de trechos experimentais, previsão da irregularidade longitudinal e avaliação de misturas asfálticas, visando futuras calibrações e evoluções nos métodos de dimensionamento de pavimentos brasileiros.

2. Sobre o assunto, a Coordenação-Geral do Instituto de Pesquisas em Transportes, por meio do Ofício n.º 163708/2026/CGIPT-IPR/DPP/DNIT SEDE (24916595), apresenta justificativas para as alterações ao Plano de Trabalho vigente, assim como para emissão da referida apostila, conforme a Minuta de Plano de Trabalho (24916574) e a Minuta da 3ª Apostila (24916589). Dessa forma, esta Diretoria emitiu o Plano de Trabalho TED 545/2022 (24922644) e o disponibilizou para coleta da assinatura da Senhora Reitora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

3. É importante destacar que todo novo usuário deve possuir login de rede e e-mail institucional ativos antes de solicitar acesso aos sistemas geridos pela COSIS, conforme estabelecido no OFÍCIO-CIRCULAR N.º 8163/2025/SAA - DAF/DAF/DNIT SEDE (22843773).

4. Para o cadastramento de usuários externos no SEI, sugerimos seguir o passo a passo de como o usuário deve proceder, conforme descrito abaixo:

1. Acesse o link: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/portais-tematicos/dnit-sem-papel.
2. Desça até Cadastramento de Usuário Externo, entrar em (**clique aqui**).
3. Na página de inserir usuário e senha, entrar em (**clique aqui para se cadastrar**).
4. Preencher o formulário online disponível no final, entrar em (**clique aqui para continuar**).
5. Enviar os seguintes documentos:

a) Original do Termo de Declaração de Concordância e Veracidade preenchido e assinado **assinado digitalmente** ou, em caso de **assinatura comum**, reconhecer

em cartório;

b) Procuração com a delimitação dos poderes aos respectivos representantes legais das empresas/consórcios (com registro em cartório), com os devidos prazos de vencimento (apenas para representantes de empresas);

c) Cópias de RG e CPF ou de outro documento de identidade no qual conste CPF.

- Via Protocolo Digital https://www.gov.br/pt-br/servicos/protocolar-documentos-junto-ao-dnit
- Via Correios, os documentos acima indicados e o presente Termo com reconhecimento de firma em cartório. A correspondência deve ser endereçada ao Protocolo do DNIT mais próximo.
- Caso queira optar, os documentos descritos acima, também poderão ser entregues pessoalmente no Protocolo de uma das unidades do DNIT mais próxima.

5. Convém destacar que o cadastramento deverá ser realizado pela Senhora Reitora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), a qual será responsável pela assinatura do Plano de Trabalho TED 545/2022 (24922644).

6. Após o cadastramento, solicitamos que a Senhora Reitora nos informe, visando à liberação/disponibilização de acesso ao presente processo para assinatura do instrumento (24922644).

7. Sendo assim, encaminhamos a Minuta da 3ª Apostila (24916589) para conhecimento e adoção das providências necessárias quanto à assinatura do Plano de Trabalho TED 545/2022 (24922644), com a brevidade que o caso requer, a fim de assegurar a continuidade do procedimento.

Atenciosamente,

LUIZ GUILHERME RODRIGUES DE MELLO
Diretor de Planejamento e Pesquisa

Anexos: I - Plano de Trabalho TED 545/2022 (24922644).
II - Minuta da 3ª Apostila (24916589).

Documento assinado eletronicamente por **Luiz Guilherme Rodrigues de Mello**, **Diretor de Planejamento e Pesquisa**, em 04/06/2026, às 12:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.dnit.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **24922999** e o código CRC **0E84FCDC**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 50600.021153/2022-13 SEI nº 24922999

Setor de Autarquias Norte | Quadra 3 | Lote A
CEP 70040-902
Brasília/DF |