

20/4
20/4
d**DADOS CADASTRAIS**

Órgão/Entidade/Proponente Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC				CNPJ 83.899.526/0001-82	
Endereço Campus Universitário Prof. João David Ferreira Lima – Caixa Postal 476					
Cidade Florianópolis	UF SC	CEP 88040-900	DDD/Telefone (048) 3721-9000	EA Autarquia Federal	
Conta Corrente Única	Banco B. BRASIL		Agência 1453-2	Praça de Pagamento Florianópolis	
Nome do Responsável Luis Carlos Cancellier de Olivo				CPF 417. [REDACTED] 91	
CI/Órgão Exp. 6 [REDACTED] 61 SSP/SC	Cargo Professor	Função Reitor	Matrícula SIAPE 2313842		
Endereço Avenida Desembargador Vitor Lima, nº 354 - Trindade – Florianópolis / SC.				CEP 88040-400	

OUTROS PARTICÍPES

Nome do Responsável Não há			CPF
CI/Órgão Exp.	Cargo	Função	Matricula SIAPE
Endereço			CEP

DESCRIÇÃO DO PROJETO

1 Título do Projeto Cooperação Técnica para Elaboração de Estudos e Pesquisas para Desenvolvimento de Metodologias e Ferramentas para Fortalecimento das Ações de Planejamento do DNIT	Periodo de Execução	
	Início Após publicação D.O.U	Término Após publicação D.O.U + 1198 dias
2 Identificação		
2.1 Objetivo Geral		
Este plano de trabalho tem por objetivo geral o fortalecimento das ações de planejamento do DNIT, por meio do desenvolvimento de estudos e pesquisas voltados ao desenvolvimento de modelos, metodologias e ferramentas aplicados aos sistemas viários e relacionados às competências da Diretoria de Planejamento e Pesquisa- DPP do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT.		

2.2 Objetivos Específicos

O presente Plano de Trabalho, elaborado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, engloba cinco objetos relacionados às competências da Diretoria de Planejamento e Pesquisa – DPP, a saber:

- Desenvolvimento do plano estratégico para estruturação do núcleo de estudos e pesquisas em transportes do DNIT;
- Apoio à elaboração e ao monitoramento do Plano Nacional de Manutenção Rodoviária;
- Apoio à coleta de dados de contagem de tráfego e ao acompanhamento da operação dos Postos Integrados Automatizados de Fiscalização (PIAFs).

Para cada um dos três objetos constantes no Plano de Trabalho, foram definidas metas e ações focadas em contribuir para o fortalecimento das ações de planejamento da DPP, as quais estão detalhadas neste documento.

3 Justificativa da Proposição

Este Plano de Trabalho objetiva apresentar ao DNIT um conjunto de ações, produtos e principais atividades pertinentes ao desenvolvimento de estudos e pesquisas para elaboração de metodologias, ferramentas e diretrizes para o fortalecimento das ações de planejamento do DNIT a serem viabilizadas por meio da celebração de Termo de Execução Descentralizada, conforme Decreto nº 8.180, de 30 de dezembro de 2013.

No escopo do presente Plano de Trabalho, direcionado à realidade brasileira, o DNIT, é definido como Órgão Executivo Rodoviário da União, mediante o estabelecido no § 3º do Art. 82 da Lei nº. 10.233/2001, que dispõe: *"É, ainda, atribuição do DNIT, em sua esfera de atuação, exercer, diretamente ou mediante convênio, as competências expressas no art. 21 da Lei no 9.503, de 1997"*.

A autarquia tem por objetivo implementar a política de infraestrutura do Sistema Federal de Viação, compreendendo sua operação, manutenção, restauração ou reposição, adequação de capacidade e ampliação, mediante construção de novas vias e terminais. O Órgão é gestor e executor, sob a jurisdição do Ministério dos Transportes, das vias navegáveis, ferrovias e rodovias federais, instalações de vias de transbordo e de interface intermodal, como também instalações portuárias fluviais e lacustres. A seguir, busca-se demonstrar a aderência dos objetos do Plano de Trabalho às respectivas atribuições concernentes às áreas da DPP e suas Coordenações Gerais.

Desenvolvimento do plano estratégico para estruturação do núcleo de estudos e pesquisas em transportes do DNIT: no âmbito da Diretoria de Planejamento e Pesquisa cabe as atribuições de planejar, promover, implementar e monitorar programas de desenvolvimento tecnológico e de capacitação técnica, bem como de promover pesquisas e estudos nas áreas de engenharia da infraestrutura de transportes, considerando, inclusive, que os aspectos relativos ao meio ambiente, ensejam diversos conhecimentos específicos e de alta complexidade, os quais necessitam estar constantemente em evolução. Dessa forma, contar com Centros de Pesquisas já estabelecidos e com comprovada capacidade técnico-científica acarretará em benefícios imediatos ao DNIT para a execução de tais atribuições.

Apoio à elaboração e ao monitoramento do Plano Nacional de Manutenção Rodoviária: o Plano Nacional de Manutenção Rodoviária – PNMR do DNIT está sob a responsabilidade da DPP e suas coordenações gerais, que deverão estabelecer procedimentos técnicos, mecanismos de avaliação periódica das condições das rodovias e a reestruturação das ações de planejamento necessária para indicação das intervenções previstas que irão compor o PNMR, bem como o

2010

Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis – PROFAS. Para isso, o DNIT necessitará de formas mais dinâmicas de avaliação do pavimento que permitam estabelecer parâmetros de qualidade necessários para melhorar as condições das rodovias existentes, assim como elaborar um cadastro rodoviário eficiente.

Apoio à coleta de dados de contagem de tráfego e ao acompanhamento da operação dos Postos Integrados Automatizados de Fiscalização (PIAFs): as informações do tráfego das rodovias federais são de grande importância para que a DPP e suas Coordenações possam atender a algumas de suas atribuições como, por exemplo:

- planejar, coordenar, supervisionar e executar ações relativas à gestão e à programação de investimentos anual e plurianual para a infraestrutura do Sistema Federal de Viação;
- coordenar e orientar as unidades de infraestrutura do DNIT na formulação do planejamento operacional e de proposta de programação de investimentos, de acordo com as políticas e diretrizes estabelecidas, bem como acompanhar a sua execução;
- planejar, coordenar, orientar e controlar a execução das atividades relacionadas com planos, programas e projetos, como também com a elaboração, acompanhamento e revisão de planos e programas relativos ao setor de transportes.

Dessa forma, a integração com a Coordenação Geral de Operações Rodoviárias, no sentido de prover informações sobre a operação da rodovia como, por exemplo, a identificação do peso dos veículos pesados circulantes nas rodovias, é essencial para a consecução das atribuições da Diretoria de Planejamento e Pesquisa as quais estão relacionadas com este objeto.

Outro aspecto relevante a ser destacado é o cunho acadêmico/científico do presente Plano de Trabalho, com potencial de indução, desenvolvimento e acompanhamento de pesquisas nos níveis de graduação e pós-graduação (Mestrado e Doutorado), considerando-se tema de interesse relacionado ao transporte de cargas no modal rodoviário.

A Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC tem diversas experiências correlatas ao tema a ser estudado, dispondo, em seu quadro, de professores e pesquisadores com vasta atuação na área. Essa atuação é verificada tanto em termos de trabalhos específicos – acadêmicos, governamentais e empresariais –, quanto em pesquisas científicas e publicações.

Além disso, a UFSC possui interesse na realização deste Plano de Trabalho, tendo em vista sua compatibilidade com as três dimensões da educação universitária: o ensino, a pesquisa e a extensão, além da abrangência e importância do mesmo para o desenvolvimento do País.

Ensino

No que tange ao ensino, a UFSC estará agregando às atividades acadêmicas, em sala de aula e em outras atividades extraclasse, conhecimento específico oriundo do presente Termo de Execução Descentralizada junto ao DNIT em relação as melhores práticas. Dessa forma, diversas disciplinas do Curso de Engenharia Civil poderão ser beneficiadas com o presente Termo de Execução Descentralizada, tais como:

- ECV5129 Engenharia de Tráfego - Características dos condutores de veículos. Características do tráfego. Capacidade e níveis de serviço. Entrelaçamento. Rampas. Manejo de tráfego. Estudos de acidentes.
- ECV5134 Implantação de Estradas - Elementos constituintes do projeto final de execução de uma rodovia. Projeto final de implantação. Implantação: equipamento de terraplenagem, execução do terraplenagem, composição de custos, medição, formas de julgamento e reajustamento. Obras de arte correspondentes e drenagem das rodovias. Obras de fixação e

207

proteção das rodovias. Planejamento e controle da construção de rodovias.

- ECV5154 Pavimentação de Estradas - Conceitos e tipos de pavimentos. Estudos de materiais para pavimentação. Projeto Geotécnico. Estabilização dos solos. Dimensionamento e execução de pavimentos asfálticos. Dimensionamento de pavimentos polidricos. Dimensionamento e execução do pavimento de concreto. Conservação e restauração de rodovias.
- ECV 5115 *Projeto Geométrico de Estradas - Características das rodovias do PRF e PRE.* Influência da topografia na determinação dos pontos mais favoráveis para a implantação de uma estrada. Escolha da diretriz de uma estrada. Lançamento do eixo. Grade de uma estrada. Projeto geométrico de uma estrada. Cubação dos volumes. Pontos de empréstimos e botaforas. Fiscalização.
- ECV5500 Planejamento Econômico e Financeiro -Taxas de juros, relações de equivalência, amortização de dívidas, análise de viabilidade econômica e seleção de investimentos, inflação e correção monetária, elaboração de projetos imobiliários, princípios gerais de contabilidade, demonstrativos contábeis básicos, índices contábeis, estudo de casos.
- ECV5157 Planejamento de Transportes Urbanos -Concepção das estruturas urbanas e movimentação das pessoas. O processo de planejamento de transportes. Estabelecimento de objetivos. Coleta de dados. Geração de viagens, distribuição de viagens, repartição intermodal, alocação de viagens à rede. Avaliação de alternativa recomendada.
- ECV 5119 Sistemas de Transportes – Planos globais e setoriais de transportes. Metodologia de um plano de transporte. Qualidade dos sistemas de transportes. Transportes especializados. Aspectos técnicos e econômicos das modalidades de transportes. Os transportes no Brasil. Viabilidade econômica de projetos rodoviários.

No âmbito da Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado) junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGE/UFSC diversas disciplinas também poderão agregar novos conhecimentos oriundos das atividades relacionadas ao presente Termo de Execução Descentralizada, tais como: Comportamento de Materiais Empregados na Pavimentação, Dimensionamento de Pavimentos, Gerenciamento e Avaliação de Pavimentos, Restauração e Conservação de Rodovias, Mecânica dos Pavimentos, Segurança Viária, Gestão de Frotas no Transporte Urbano e Rodoviário, Custos Rodoviários e Avaliação de Projetos de Transportes.

Ainda em nível de Pós-Graduação, já aprovado pela CAPES e com inscrições abertas para aulas iniciando no primeiro trimestre do próximo ano, o novo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial – PPGTG, vinculado ao Departamento de Engenharia Civil e com duas Áreas de Concentração: Sistemas de Transportes e Gestão Territorial.

Pesquisa

No processo de consecução dos objetivos propostos neste Termo de Execução Descentralizada, aspectos de planejamento de tráfego e de corredores logísticos também deverão ser investigados. Dentro desse contexto, a UFSC estará disponibilizando professores para as atividades de pesquisa associadas à execução do presente Plano de Trabalho. Os pesquisadores terão disponíveis os laboratórios de Transportes e Logística e de Pavimentação, como infraestrutura básica para a realização dos trabalhos. Tais trabalhos poderão também ser temas de dissertações de mestrado e teses de doutorado ou, ainda, de artigos a serem publicados em revistas científicas e/ou especializadas, como também apresentados em congressos e seminários. Cabe salientar que, em todos os casos de publicações de dados e informações oriundas deste Termo de Execução Descentralizada, as referidas publicações só poderão ocorrer com a devida anuência entre as

1 1

203
6

partes conveniadas.

Dessa forma, o presente Termo de Execução Descentralizada também estará contribuindo significativamente com as pesquisas do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGE/UFSC, tanto em nível de Mestrado como de Doutorado, notadamente em sua Área de Concentração de Infraestrutura e Gerência Viária e também com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial, com suas Áreas de Concentração em Sistemas de Transportes e de Gestão Territorial. Salienta-se ainda que o Programa de Pós-Graduação da Engenharia Civil da UFSC é conceituado em nível 6 na última avaliação trienal 2013 da CAPES.

Dentre os projetos de pesquisa em desenvolvimento, pode-se citar:

- Pesquisas e Estudos para Apoio Técnico à Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República – SAC/PR no Planejamento do Setor Aeroportuário Brasileiro. (SAC/PR).
- Cooperação Técnica para Apoio a SEP/PR no Planejamento do Setor Portuário Brasileiro e na Implantação dos Projetos de Inteligência Logística Portuária. (SEP/PR).
- Cooperação Técnica para Elaboração de Estudos do Setor Portuário e Desenvolvimento de Ferramentas para Planejamento e Apoio à Tomada de Decisão. (SEP/PR).
- Desenvolvimento de Estudos e Análises das Hidrovias Brasileiras e suas Instalações Portuárias com Implantação de Base de Dados Georreferenciada e Sistema de Informação Geográfica. (ANTAQ).
- Apoio à ANTT no desenvolvimento e implantação de novas funcionalidades no Sistema de Custos Operacionais Ferroviários e na Ferramenta de Sistema Logístico e de Transportes - SISLOG. (ANTT).
- Apoio Técnico à Implantação do Centro de Supervisão Ferroviária – CSF e Novas Aplicações no Sistema de Informação SAFF. (ANTT).

Extensão

Além das atividades de ensino e pesquisa, cabe também salientar a importância deste Termo de Execução Descentralizada para a UFSC no que tange aos contatos e relações por ele proporcionados junto ao meio externo. Tal aspecto é extremamente relevante para manter professores, pesquisadores e alunos plenamente integrados da realidade, das necessidades e das dificuldades que circundam a prática do dia-a-dia. Tais atividades estarão preparando melhor os alunos da UFSC para o mercado de trabalho.

Dentre os Projetos de Extensão podemos citar:

- Estudo de Identificação/Validação de Locais, Projeto Conceitual e Monitoramento de Terminais da Malha da VALEC. (VALEC).
- Realização de Estudos de Viabilidade da Ferrovia Senador Vicente Vuolo – Trechos Rondonópolis – Cuiabá e Cuiabá – Santarém (ANTT).
- Sistema de Análise de Mercado – SIAM (Petrobras).

4 Objetos, metas e ações

O presente Plano de Trabalho foi estruturado em objetos específicos. Para cada objeto, foi estabelecido um conjunto de metas e ações a serem realizadas que, por sua vez, irão propiciar a obtenção dos resultados esperados, os quais estão especificados e detalhados na sequência deste

documento.

4.1 Desenvolvimento do plano estratégico para estruturação do núcleo de estudos e pesquisas em transportes do DNIT

No mundo contemporâneo observa-se uma aproximação do setor produtivo e dos governos às universidades, as quais notadamente são responsáveis pela formação de recursos humanos, sendo que naqueles países com economia estável, as universidades também desenvolvem projetos e pesquisas aplicadas de alta qualidade, gerando inovação em diversos campos do conhecimento.

O conceito de Centros de Excelência, que acompanha essa ideia de inovação e desenvolvimento, faz-se presente em alguns locais do mundo, nas empresas e nos governos como, por exemplo: o caso da Airbus, que utiliza um conjunto de Centros de Excelência para simplificar e unificar os procedimentos de *design* e gestão de processos; o caso da IBM, que adotou a fórmula de *Centers of Excellence* (CoE) como maneira de interagir com os principais setores em que atuam seus clientes, inclusive Óleo & Gás; o caso da Inglaterra, que criou o *Office Government and Commerce* - OGC - do Reino Unido como parte do Programas e Projetos de Recursos para Gestão - *Programme and Project Management Resources* que estimula a formação de Centros de Excelência; o caso do Centro de Excelência de Pesquisa Aplicada e Tecnologia de Dubai - Emirados Árabes Unidos, que é uma organização de governo, atuando na indústria de serviços, atividades culturais e educacionais. Foi concebido como o braço comercial do *Higher Colleges of Technology* de Dubai para oferecer programas de treinamento, tecnologia e pesquisa aplicada, assim como realizar investimentos, descobertas e comercialização de tecnologia.

No Brasil há alguns exemplos de Centros de Excelência, conforme afirma José Fantine (2011), coordenador de uma das iniciativas brasileiras em uma universidade pública:

Há, no País, tentativas isoladas de promover trabalhos que atendam às diretrizes governamentais e possam obter a liberação das verbas para pesquisas em redes. Por outro lado, o esforço de organizações e universidades tem evoluído de forma relevante no sentido de trabalharem com o conceito de redes de especialistas, no seu âmbito ou mesmo em conjunto com outras entidades, também disponibilizando metodologias para a sociedade (FANTINE, 2011, p2)

Assim, o que se propõe neste objeto é o desenvolvimento do Plano Estratégico para Estruturação do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Transportes - CET do DNIT visando soluções de melhoria para a infraestrutura de transportes demandadas pelo Órgão, a partir da integração de Centros de Excelência em Transportes Identificados junto às instituições de ensino e pesquisa brasileiras.

Para alcançar o objetivo proposto, as seguintes atividades serão executadas:

- identificar práticas internacionais relacionadas a Centros de Excelência em Transporte e sua integração em rede;
- elaborar metodologia para mapear a rede de pesquisa, identificar e classificar os Centros de Excelência em Transportes existentes no Brasil;
- identificação de competências e elaboração de diretrizes para o funcionamento do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Transportes do DNIT a partir da integração em rede dos Centros de Excelência;
- análise dos requisitos legais necessários à implantação e operacionalização do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Transportes do DNIT;

- proposição de um modelo organizacional e funcional do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Transportes do DNIT;
- apoio ao DNIT na implantação do Núcleo e da rede de CETs.

4.2 Apoio à elaboração e ao monitoramento do Plano Nacional de Manutenção Rodoviária

A manutenção das rodovias sob jurisdição do DNIT, de forma a assegurar aos usuários boas condições de trafegabilidade de forma permanente, com conforto e segurança, requer o planejamento da manutenção e monitoramento constante das condições da malha rodoviária federal.

Além do acompanhamento da execução das ações previstas no Plano Nacional de Manutenção Rodoviária, se faz necessário prover o DNIT de instrumentos que apoiem seu monitoramento de forma sistemática e automatizada, além de proporcionar subsídios para o planejamento da manutenção. Nesse sentido, este objeto propõe o desenvolvimento de um conjunto de soluções, metodologias e ferramentas apresentado nas seis metas que seguem, a saber:

- desenvolvimento de metodologias e ferramentas para avaliação expedita das condições funcionais e operacionais dos elementos que compõem o sistema rodoviário;
- desenvolvimento de plano de adaptação de rodovias federais a desastres naturais e desastres naturais recorrentes;
- Desenvolvimento da aplicação da metodologia brasileira para a inspeção e para a segurança de obras de arte especiais.
- Elaboração de metodologia e ferramenta de apoio no controle dos processos licitatórios objetivando o auxílio nas etapas de contratação da manutenção das rodovias federais

4.2.1 Desenvolvimento de metodologias e ferramentas para avaliação expedita das condições funcionais e operacionais dos elementos que compõem o sistema rodoviário

A Diretoria de Planejamento e Pesquisa do Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR/DNIT, publicou um conjunto de Normas (Procedimentos e Terminologia) para avaliação da superfície de pavimentos flexíveis e semirrígidos, que foram aprovadas pela Diretoria Executiva do DNIT em 2003. As mesmas estão listadas abaixo com seus respectivos objetivos:

- **DNIT 006/2003 - PRO** - inventariar e classificar as ocorrências aparentes e as deformações permanentes nas trilhas de roda. Está baseada na Norma DNIT 001/2002-PRO e cancela e substitui a Norma DNER - PRO 008/94;
- **DNIT 007/2003 - PRO** - avaliação de sub-trechos homogêneos de rodovias para ser utilizado na gerência de pavimentos e nos estudos e projetos, objetivando a determinação do grau de degradação dos pavimentos. Está baseada na Norma DNIT 001/2002 - PRO e cancela e substitui a Norma DNER - ES 128/83;
- **DNIT 008/2003 - PRO** - levantamento Visual Contínuo - LVC por meio de determinação do Índice de Condição dos Pavimentos Flexíveis - ICPF, do Índice de Gravidade Global Expedito - IGGE e do Índice do Estado de Superfície do Pavimento - IES. Esta formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2002 - PRO;
- **DNIT 009/2003 - PRO** - avaliação subjetiva que indica o grau de conforto e suavidade de

rolamento proporcionado pelo pavimento. Está baseada na Norma DNIT 001/2002 - PRO e cancela e substitui a Norma DNER - PRO 007/94;

- **DNIT 005/2003 - TER** - utilização de termos técnicos rodoviários, referentes a defeitos nos pavimentos flexíveis e semirrígidos. Está baseada na Norma DNIT 001/2002 - PRO e cancela e substitui a Norma DNER - TER 001/78.

Para a proposição da metodologia de avaliação expedita será feito um estudo detalhado das Normas do DNIT relacionadas ao tema, e a identificação e avaliação de práticas internacionais de avaliação expedita e detalhada de pavimentos (flexíveis, semirrígidos e de concreto) e demais elementos que compõem do sistema rodoviário, tendo como fonte de pesquisas os procedimentos e metodologias utilizados nos Estados Unidos e União Europeia.

Dentre outros instrumentos, a busca de informações/conhecimento se dará através de pesquisa em publicações na área, colaboração de consultores nacionais e internacionais e da área técnica do DNIT.

Para que os resultados das Avaliações Expeditas possam auxiliar o PNMR, será necessário que a metodologia proposta venha a fazer parte do rol de instrumentos rotineiros das equipes que realizam a validação das condições da malha rodoviária sob jurisdição do DNIT.

A metodologia deverá contemplar os procedimentos de cadastro e monitoramento expedito dos pavimentos, da sinalização vertical e horizontal, (OAC's) e faixa de domínio, não sendo contemplados os dispositivos de OAE's, os quais já são objetos de estudos em desenvolvimento no DNIT. Entretanto, para manter uma padronização das ferramentas, a metodologia a ser definida tomará como base, naquilo que for possível, o Valor da Serventia Atual - VSA.

A metodologia a ser desenvolvida deverá prever a definição de procedimentos para envio, visualização, tratamento e processamento das informações geradas pelos levantamentos das condições funcionais e operacionais dos elementos do sistema rodoviário monitorado e ferramentas que possam gerenciar o conhecimento adquirido e que permita o cruzamento e a interação com informações de diversas fontes, tanto internas e externas.

Para facilitar o tratamento das informações será adotada a visualização georreferenciada, de acordo com os diagramas unifilares específicos, contendo referências quilométricas (e/ou geográficas). Deverão conter referências às obras de artes do trecho, os pavimentos e as suas respectivas condições, e todas as demais serventias sob a responsabilidade do DNIT. A visualização deve obedecer a padrões atuais adotados pelo DNIT, porém, permitindo a melhoria contínua na disponibilização e exibição de informações essenciais para as atividades de avaliação.

Igualmente importante, a metodologia deverá incorporar a os procedimentos de validação em campo das soluções técnicas para os projetos/anteprojetos desenvolvidos para o PNMR, a partir das informações processadas pelo Sistema de Gerência de Pavimentos - SGP, as quais são fornecidas pela equipe técnica do DNIT, com o objetivo de padronizar das ações no campo, bem como os procedimentos de ajustes em escritório com as possíveis revisões. Os procedimentos de validação deverão considerar, para a região de execução da futura obra, a compatibilização das soluções técnicas em função da disponibilidade de materiais, do fracionamento das soluções indicadas e de outras variáveis que possam viabilizar tecnicamente e economicamente uma intervenção.

Para consecução desta meta foram previstas as seguintes ações:

- estudo das normas e procedimentos, identificação e avaliação de práticas internacionais relacionadas com a avaliação expedita dos elementos do sistema rodoviário;

212
8

- estudos das ferramentas computadorizadas SIGMALHA, SGP, dentre outras;
- proposição de metodologia para realizar avaliações expeditas;
- proposição de metodologia para realizar a validação em campo das soluções técnicas dos projetos/anteprojetos de restauração e manutenção das rodovias desenvolvidos para o PNMR;
- validação das metodologias a partir de uma aplicação piloto;
- homologação dos Métodos e Processos junto ao DNIT e elaboração dos procedimentos padrão para avaliação expedita;
- levantamento de requisitos e modelagem do banco de dados para transmissão e visualização das avaliações expeditas e cruzamento de informações com SIGMALHA, SGP, dentre outros sistemas do DNIT;
- desenvolvimento de ferramenta para gestão dos processos e para realização da avaliação expedita;
- homologação e implantação da ferramenta em ambiente do DNIT;
- capacitação técnica a partir das necessidades demandadas pelo DNIT;
- manutenção e suporte técnico às ferramentas desenvolvidas.

4.2.2 Elaboração de plano de adaptação de rodovias federais a desastres naturais e desastres naturais recorrentes

A ocorrência de eventos climáticos extremos em maior frequência tem sido uma constatação em todo o planeta. No Brasil, além das alterações de temperatura, sobressaem as chuvas com intensidade muito superior à média (há inúmeros registros de precipitações em períodos de 24 a 48 horas do valor esperado para o mês inteiro), variando de local, mas atingindo os cursos d'água e ocasionando ruptura de cabeceiras de pontes e alagamentos nas regiões serranas, ocorrendo, com isso, deslizamentos de taludes e desmoronamentos do leito da via; em todos os casos, ruptura do sistema de drenagem. Como consequência, muitos trechos dessas rodovias federais são interrompidos, causando sérios prejuízos sociais e econômicos. Nessas situações, os órgãos rodoviários se vêem obrigados a contratar serviços emergenciais de recuperação da via para restabelecer as condições normais de tráfego. Não há medidas preventivas adotadas, uma vez que o projeto da via considerou série histórica de precipitação pluvial com perfil que não comporta a ocorrência desses eventos extremos. Não há também parâmetros de referência que norteiem a recuperação do estado da rodovia e obras de arte de forma a considerar eventual repetição do evento.

Por outro lado, não há estudo que sistematize informações desse âmbito no setor rodoviário nacional.

Nesse contexto, o presente estudo pretende caracterizar o cenário de constatação de eventos característicos que causam desastres naturais e desastres naturais recorrentes em termos de precipitação pluviométrica e seus efeitos sobre rodovias federais administradas pelo DNIT e, assim, a partir dos resultados obtidos, propor um plano de adaptação de rodovias federais a desastres naturais e desastres naturais recorrentes, exatamente para cobrir essa lacuna e apresentar diretrizes para ações preventivas e de redução do empirismo na manutenção rodoviária, além de ações de adaptação em relação aos projetos rodoviários.

O DNIT, como Órgão superior da administração pública no setor rodoviário, tem competência institucional para promover o desenvolvimento de estudos que subsidiem o trabalho de

planejamento e manutenção de rodovias, adequando seus procedimentos e suas rotinas de trabalho ao cenário de mudanças climáticas causadoras de desastres naturais e desastres naturais recorrentes sobre as rodovias federais sob sua jurisdição.

A partir de pesquisa de dados secundários, será realizado o mapeamento das rodovias administradas pelo DNIT e os eventos climáticos significativos, assim como a sobreposição de imagens, identificando local, data e tipo de desastres naturais e desastres naturais recorrentes, organizando a base de dados e informações coletadas.

A presente meta prevê a realização das seguintes ações:

- Levantamento de dados e montagem de mapeamento sobreposição dos dados de pluviometria sobre a base rodoviária do DNIT;
- Levantamento de ocorrências e respectivos impactos de desastres naturais e desastres naturais recorrentes sobre as rodovias administradas pelo DNIT;
- Levantamento das medidas de mitigação e das medidas de adaptação de rodovias frente a desastres naturais e desastres naturais recorrentes;
- Análise de vulnerabilidade das rodovias em relação a desastres naturais e desastres naturais recorrentes;
- Análise de risco aplicada à matriz de causa e efeitos da mudança climática sobre as rodovias;
- Realização de projeto piloto sobre determinado trecho de rodovia administrada pelo DNIT;
- Realização de oficinas de interação e intercâmbio de conhecimentos e experiências entre a equipe do projeto e técnicos do DNIT;
- Elaboração de diretrizes para adaptação das rodovias e para mitigação dos efeitos de desastres naturais e desastres naturais recorrentes;
- Consolidação do plano de adaptação de rodovias federais a desastres naturais e desastres naturais recorrentes;

4.2.3 Proposta de aplicação da metodologia brasileira para a inspeção e para a segurança de obras de arte especiais

Uma das ações desenvolvidas no termo de cooperação 497-2012, em seu objeto 6, trata dos padrões de força dinâmica impostas aos pavimentos e obras de arte cujo resultado será a proposição uma metodologia brasileira para a inspeção e para a segurança de obras de arte e um procedimento para classificação do estado das obras de artes especiais (OAE), a ser entregue em outubro de 2014.

A metodologia brasileira para inspeção e segurança de obras de arte, foi construída e testada a partir das medições de uma OAE em um corredor logístico, na BR 153, entre Uruaçu-GO e Figueirópolis - TO. Todavia se faz necessário homologar a mesma em diferentes tipos de OAE e avaliar a resposta da metodologia na avaliação da evolução das patologias no tempo. Para tanto serão instrumentadas duas OAEs sobre o mesmo corredor, porém com características construtivas e de conservação diferentes. Além disso, também instrumentar novamente a ponte sobre o Rio Lambari, para fazer comparações com as medições anteriores, que serviram de base para a constituição da referida metodologia.

Serão instrumentadas três OAEs no corredor logístico em dois momentos distintos. Os sensores ficarão instalados por dois meses ininterruptos e após o tratamento dos dados coletados (de seis a nove meses), novamente serão instrumentadas as três OAEs para nova coleta de dados e

tratamento dos dados coletados. Esta estratégia visa avaliar a evolução das patologias no tempo.

É importante observar que a instrumentação e a aplicação da metodologia, vai gerar um diagnóstico, que será a própria homologação da metodologia. Além disso, o acompanhamento sistemático vai gerar informações sobre o grau de severidade de patologias e a necessidade e/ou urgência da intervenção ou ainda a definição de restrições de utilização da OAE em análise.

Essa abordagem visa a homologação da metodologia e a identificação de factibilidade de aplicação de seus parâmetros.

Para alcançar o objetivo proposto, as seguintes atividades serão executadas:

- Inspeção das 3 (três) OAEs no corredor logístico objeto do estudo;
- Instrumentação SiWIM das 3 (três) OAEs e tratamento dos dados;
- Aplicação da metodologia com monitoramento do fluxo, acompanhamento das medições SiWIM, e inclusão no software e-bridge, já adaptado para a língua portuguesa;
- Realização do diagnóstico e homologação da metodologia e dos procedimentos operacionais para monitoramento da evolução das patologias;
- Capacitação/treinamento da equipe técnica do DNIT.

4.2.4 Elaboração de metodologia e ferramenta de apoio no controle dos processos licitatórios objetivando o auxílio nas etapas de contratação da manutenção das rodovias federais

Por meio da Coordenação Geral de Cadastro de Licitações - CGCL do DNIT são realizados os procedimentos licitatórios conduzidos na sede do Órgão. Estes procedimentos representam os trâmites legais necessários e respondem pela maior parte do tempo gasto no processo de contratação dos serviços e obras de responsabilidade do DNIT. No que diz respeito aos contratos de manutenção das rodovias, existe a necessidade de continuidade dos serviços prestados por estes dispositivos, de modo que possam ser garantidas as condições de trafegabilidade nas rodovias assegurando conforto e segurança aos usuários.

Um possível atraso no processo de contratação dos serviços de manutenção nas rodovias pode provocar sérios problemas aos usuários, além de comprometer a infraestrutura viária.

Para a proposição da metodologia e desenvolvimento das ferramentas de apoio no controle dos processos licitatórios, objetivando o auxílio à CGCL na condução das licitações e agilizando os processos de adjudicação, evitando atrasos na contratação da manutenção das rodovias, faz-se necessário o mapeamento das ações envolvidas as Coordenações-Gerais de Planejamento e de Cadastros e Licitações, bem como as demais setoriais envolvidas no processo. Também deverá ser necessário apresentar um protótipo que ajude a minimizar os problemas enfrentados.

Assim, para alcançar o objetivo proposto, as seguintes atividades serão executadas:

- Desenvolvimento da metodologia e ferramenta de apoio proposta para auxílio ao controle interno dos processos licitatórios;
- Desenvolvimento de metodologia no auxílio à integração entre as diversas setoriais envolvidas;
- Consolidação do conhecimento por meio de treinamento e suporte.

4.3 Apoio à coleta de dados de contagem de tráfego e ao acompanhamento da

ITEM
TODOS
MATER

f f

operação dos Postos Integrados Automatizados de Fiscalização (PIAFs)

Através do Plano Nacional de Contagem de Tráfego – PNCT, a CGPLAN/DNIT vem produzindo uma significativa série histórica de dados de contagem permanente do fluxo de trânsito que, por sua vez, compreende os trechos mais representativos da malha rodoviária de cada estado.

O conhecimento desse fluxo de trânsito, decomposto em volume e composição, é de grande importância para os técnicos da área rodoviária e afins, na realização de atividades de planejamento, projeto, construção, conservação e operação rodoviária.

Além disso, o conhecimento das características e intensidade do trânsito faculta ao Órgão conhecer o grau de saturação da rede sob sua jurisdição, prevendo sua evolução e aplicando os recursos disponíveis de forma realista, de maneira a obter o melhor retorno destes.

Analogamente, a CGPERT por meio da implantação dos Postos Integrados Automatizados de Fiscalização – PIAFs produzirá massas de dados de contagem permanente de fluxo de trânsito que podem ser absorvidas pelo acervo do PNCT.

Ressalta-se que o PIAF faz parte do Plano Diretor Nacional Estratégico de Pesagem - PDNEP, que objetiva a preservação da integridade da infraestrutura e da segurança do trânsito das rodovias federais pavimentadas sob a jurisdição do DNIT, mediante uso de sistemas fixos e portáteis (móveis) de pesagem dinâmica e sistemas complementares associados.

Os PIAFs foram projetados em observação à Resolução nº 459/2013 do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN que dispõe sobre o uso de sistemas automatizados integrados para a aferição de peso e dimensões de veículos com dispensa da presença física da autoridade de trânsito ou de seu agente no local da aferição.

Em síntese, o PIAF emprega um conjunto de unidades que realizam a fiscalização e o controle dos veículos pesados que trafegam pela rodovia, tais como: a Estação de Controle em Pista realiza a pré-seleção dos veículos com indicativo de excesso de peso, de dimensões ou outra irregularidade; assim, quando existe a suspeita de anormalidade, o motorista é orientado a entrar no Posto de Fiscalização. *Todos os procedimentos são controlados por sistemas que monitoram os veículos em cada etapa do processo de fiscalização: o controle em pista, a medição de precisão e o controle de fuga.*

A Estação de Controle em Pista, também, realiza permanentemente a contagem classificatória e a medição da velocidade dos veículos em todas as faixas de circulação, em ambos os sentidos.

Este objeto traduz exatamente a solicitação do DNIT, contemplando o desenvolvimento de metodologia, provimento de ferramentas de informação e de apoio para recepção e processamento de dados coletados nos PIAFs (tráfego, pesagem de veículos, circulação de pátio e infrações de trânsito), que permitam contribuir para o refinamento dos dados de contagem permanente, pesagem e velocidade do PNCT.

A presente meta prevê a realização das seguintes ações:

- desenvolvimento de metodologia de monitoramento e acompanhamento da operação e comunicação dos PIAFs;
- identificação e definição do conjunto e forma de dados a serem transmitidos pelo PIAF ao DNIT;
- especificação do protocolo de comunicação para transmissão dos dados;
- especificação de regras de negócio de uniformidade e consistência de dados;

216
8

- desenvolvimento de ferramenta de coleta dos dados;
- desenvolvimento de ferramenta de processamento dos dados;
- desenvolvimento de ferramenta de monitoramento e acompanhamento da operação dos PIAFs;
- homologação e implantação das ferramentas em ambiente do DNIT;
- manutenção e suporte técnico às ferramentas desenvolvidas;
- capacitação e assessoria técnica especializada.

5 Prazo

Este plano de trabalho terá o prazo de 36 meses.

6 Relatórios e produtos

Este item caracteriza a abrangência dos relatórios e produtos que deverão ser encaminhados pela UFSC ao longo do período de vigência deste Termo de Cooperação.

6.1 Relatórios parciais

A cada quatro meses a UFSC apresentará um relatório parcial para cada um dos objetos do presente Plano de Trabalho, contendo a descrição do andamento dos trabalhos, conforme a previsão para conclusão dos produtos nas datas assinaladas no cronograma físico.

6.2 Relatórios finais executivos

Para cada um dos cinco objetos deste Plano de Trabalho será elaborado um relatório executivo com a síntese dos desenvolvimentos e resultados alcançados.

6.3 Produtos

Os produtos gerados serão resultados do desenvolvimento das ações referentes às metas estabelecidas para cada um dos objetos deste Plano de Trabalho. Os produtos poderão ser apresentados na forma de relatórios técnicos, metodologias, código fonte, manuais, entre outros, e serão entregues ao DNIT respeitando o cronograma físico apresentado.

Os produtos previstos neste documento são os seguintes:

- plano estratégico para estruturação do núcleo de estudos e pesquisas em transportes do DNIT;
- metodologia para avaliação expedita de rodovias;
- metodologia para validação de soluções técnicas dos projetos/anteprojetos de restauração e manutenção de rodovias;
- ferramenta para realização de avaliação expedita de rodovias;
- plano de adaptação de rodovias federais a desastres naturais e desastres naturais recorrentes;
- aplicação da metodologia brasileira para inspeção e para a segurança de obras de artes especiais;
- ferramentas e documentos técnicos da ferramenta de controle de processos licitatórios de manutenção das rodovias;

- metodologia de monitoramento e acompanhamento da operação dos PIAFs;
- protocolo de comunicação de dados dos PIAFs;
- ferramentas e documentos técnicos do sistema CCO/PIAF.

15/20

7 CRONOGRAMAS DE EXECUÇÃO

- Objeto1: Plano Estratégico para Estruturação do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Transporte do DNIT

OBJETOS / METAS / AÇÕES / PRODUTOS / RELATÓRIOS	2015												2016												2017												2018												
	01/01	02/01	03/01	04/01	05/01	06/01	07/01	08/01	09/01	10/01	11/01	12/01	01/02	02/02	03/02	04/02	05/02	06/02	07/02	08/02	09/02	10/02	11/02	12/02	01/03	02/03	03/03	04/03	05/03	06/03	07/03	08/03	09/03	10/03	11/03	12/03	01/04	02/04	03/04	04/04	05/04	06/04	07/04	08/04	09/04	10/04	11/04	12/04	
01 Plano Estratégico para Estruturação do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Transportes do DNIT																																																	
Desenvolvimento do plano estratégico para estruturação do núcleo de estudos e pesquisas em transportes do DNIT																																																	
01.A.I Identificação de práticas internacionais relacionadas a Centros de Excelência em Transportes																																																	
01.A.II Mapeamento de rede de pesquisa, identificação e classificação de Centros de Excelência em Transportes no Brasil																																																	
01.A.III Identificação de competências e elaboração de diretrizes para o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Transportes																																																	
01.A.IV Análise de requisitos à implantação e operacionalização do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Transportes																																																	
01.A.V Proposição de modelo organizacional e funcional do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Transportes																																																	
01.A.VI Apoio ao DNIT na implantação do Núcleo e da rede de CETs																																																	
Produto: Plano Estratégico para Estruturação do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Transportes do DNIT																																																	
R= Relatório Final Executivo																																																	

278

219
B

	2015	2016	2017	2018
2015				
2016				
2017				
2018				

Polstén, E. & E. Ekström

17/20

• Objeto3: Apoio à Coleta de dados de Contagem de Tráfego e ao Acompanhamento da Operação dos PIAFs

OBJETOS / METAS / AÇÕES / PRODUTOS / RELATÓRIOS	2015												2016												2017												2018													
	01/01	02/01	03/01	04/01	05/01	06/01	07/01	08/01	09/01	10/01	11/01	12/01	01/02	02/02	03/02	04/02	05/02	06/02	07/02	08/02	09/02	10/02	11/02	12/02	01/03	02/03	03/03	04/03	05/03	06/03	07/03	08/03	09/03	10/03	11/03	12/03	01/04	02/04	03/04	04/04	05/04	06/04	07/04	08/04	09/04	10/04	11/04	12/04		
03 Apoio à Coleta de Dados de Contagem de Tráfego e ao Acompanhamento da Operação dos PIAFs																																																		
Apoio à coleta de dados de contagem de tráfego e ao acompanhamento da operação dos PIAFs																																																		
03.A.I Metodologia de monitoramento e acompanhamento da operação																																																		
03.A.II Conjunto e forma de dados a serem transmitidos pelo PIAF ao DNIT																																																		
03.A.III Protocolo de comunicação para transmissão dos dados																																																		
03.A.IV Regras de negócio de uniformidade e consistência de dados																																																		
03.A.V Ferramenta de coleta dos dados																																																		
03.A.VI Ferramenta de processamento dos dados																																																		
03.A.VII Ferramenta de monitoramento e acompanhamento da operação dos PIAFs																																																		
03.A.VIII Homologação e implantação das ferramentas em ambiente do DNIT																																																		
03.A.IX Manutenção e suporte técnico às ferramentas desenvolvidas																																																		
03.A.X Capacitação e assessoria técnica especializada																																																		
Produto: Metodologia de monitoramento e acompanhamento da operação dos PIAFs																																																		
Produto: Protocolo de comunicação dados dos PIAFs																																																		
Produto: Ferramentas e documentos técnicos do sistema CCO/PIAF																																																		
RF Relatório Final Executivo																																																		

220

221

8 Cronograma de Execução (Meta, Etapa ou Fase)

Objeto	Metas	Indicador Físico		Período	
		Unidade	Qdade	Início	Término
01	Plano Estratégico para Estruturação do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Transportes do DNIT				
	Desenvolvimento do plano estratégico para estruturação do núcleo de estudos e pesquisas em transportes do DNIT	Produto	1	mês 12	mês 12
	Relatório parcial	Relatório	4	mês 4	mês 16
	Relatório Executivo - Final	Relatório	1	mês 19	mês 19
02	Ferramentas e Metodologias de Apoio ao Monitoramento do Plano Nacional de Manutenção Rodov				
	Metodologia para avaliação expedita das condições funcionais e operacionais dos elementos que compõem o sistema rodoviário	Produto	3	mês 12	mês 18
	Plano de adaptação de rodovias federais a desastres naturais e desastres naturais recorrentes	Produto	1	mês 15	mês 15
	Aplicação da metodologia brasileira para a inspeção e para a segurança de obras de arte especiais	Produto	1	mês 12	mês 12
	Elaboração de metodologia e ferramenta do controle dos processos licitatórios para o auxílio nas etapas de contratação da manutenção das rodovias federais	Produto	?	mês 12	mês 12
	Relatório parcial	Relatório	8	mês 4	mês 32
	Relatório Executivo - Final	Relatório	1	mês 36	mês 36
03	Apoio à Coleta de Dados de Contagem de Tráfego e ao Acompanhamento da Operação dos PIAFs				
	Apoio à coleta de dados de contagem de tráfego e ao acompanhamento da operação dos PIAFs	Produto	3	mês 8	mês 36
	Relatório parcial	Relatório	8	mês 4	mês 32
	Relatório Executivo - Final	Relatório	1	mês 36	mês 36
TOTAIS					
Produtos			10		
Relatórios Parciais			28		
Relatórios Executivos			2		

9 PLANO DE APLICAÇÃO

9.1 Orçamento Consolidado

Natureza da Despesa	Objetos			Totais
Especificação	1	2	3	
Equipe Técnica	1.048.381,98	3.484.367,26	3.465.061,60	7.997.810,84
Serviços de Pessoa Jurídica	29.000,00	801.089,16	64.000,00	894.089,16
Passagens e Despesas com Locomoção	131.400,00	324.000,00	216.000,00	671.400,00
Diárias	65.400,00	161.700,00	108.000,00	335.100,00
Equipamentos	6.500,00	110.500,00	58.500,00	175.500,00
Material de Consumo	16.000,00	57.000,00	54.000,00	127.000,00
Total Geral	1.296.681,98	4.938.656,42	3.965.561,60	10.200.900,00

9.2 Cronograma de Desembolso


Parcela	Cronograma de Desembolso	Valor (R\$)
1	Até 10 dias após publicação do Termo de Execução Descentralizada do Diário Oficial da União.	1.530.135,00
2	Na entrega e aprovação do Relatório Parcial 1	1.530.135,00
3	Na entrega e aprovação do Relatório Parcial 2	1.224.108,00
4	Na entrega e aprovação do Relatório Parcial 3	1.020.090,00
5	Na entrega e aprovação do Relatório Parcial 4	1.020.090,00
6	Na entrega e aprovação do Relatório Parcial 5	1.020.090,00
7	Na entrega e aprovação do Relatório Parcial 6	1.020.090,00
8	Na entrega e aprovação do Relatório Parcial 7	918.081,00
9	Na entrega e aprovação do Relatório Parcial 8	918.081,00
Total		10.200.900,00

10 DECLARAÇÃO

Na qualidade de representante legal do proponente, declaro, para fins de prova junto ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, para efeitos e sob as penas da lei, que inexistente qualquer débito em mora ou situação de inadimplência com o Tesouro Nacional ou qualquer órgão ou entidade da Administração Pública Federal, que impeça a transferência de recursos oriundos de dotações consignadas nos orçamentos da União, na forma desse plano de atendimento.

Pede deferimento.

Florianópolis, 27 de junho de 2016.
Local e Data


Proponente
Prof. Luis Carlos Cancellier de Oliveira
Reitor
Universidade Federal de Santa Catarina

11 APROVAÇÃO PELO CONCEDENTE

Aprovado

Brasília 28 julho de 2016
Local e Data


Concedente