

PLANO DE TRABALHO – 1/58

1 DADOS CADASTRAIS

Orgão/Entidade/Proponente Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC				CNPJ 83 899 526/0001-82	
Endereço Campus Universitario Profº João David Ferreira Lima – Caixa Postal 476					
Cidade Florianópolis	UF SC	CEP 88040-900	DDD/Telefone (048) 3721-9000	EA Autarquia Federal	
Conta Corrente Unica	Banco B BRASIL		Agência 1453-2	Praça de Pagamento Florianópolis	
Nome do Responsável Ubaldo Cesar Balthazar				CPF 169 [REDACTED] 34	
CI/Orgão Exp 12 [REDACTED] 2 - SESP	Cargo Professor		Função Reitor <i>pro tempore</i>	Matrícula SIAPE	
Endereço Rua Haroldo Soares Glavan nº 3450 - Cacupe – Florianópolis/SC				CEP 88050-005	

2 OUTROS PARTICÍPEIS

Nome do Responsável Não ha			CPF
CI/Orgão Exp	Cargo	Função	Matrícula SIAPE
Endereço			CEP

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3 1 Título do projeto Estudos, pesquisas, ferramentas e programa de capacitação para prover suporte à gestão de competências da CGPERT vinculadas as áreas de segurança viária, infrações e operações rodovias	Período de execução 36 meses	
	Início A partir da primeira parcela do cronograma de desembolso	Término 36 Meses Consecutivos Apos repasse da primeira parcela
3 1 Identificação do objeto 3 1 1 Objetivo geral Este plano de trabalho tem por objetivo geral desenvolver pesquisas, metodologias, instruções de serviços, estudos técnicos, materiais educacionais, ferramentas e curso de especialização visando colaborar na melhoria dos processos de gestão e controle das áreas de operações, segurança viária e gestão de infrações da Coordenação Geral de Operações Rodoviárias do DNIT		
3 1 2 Objetivos específicos O presente plano de trabalho, elaborado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, engloba seis objetos relacionados as coordenações de Operações, de Multas e de Engenharia de Trânsito da		

PLANO DE TRABALHO – 2/58

Coordenação Geral de Operações Rodovias - CGPERT, a saber

- Pesagem
- Segurança viária
- Educação para o trânsito
- Gestão da informação
- Curso de especialização em infraestrutura rodoviária
- AET

Para cada um dos seis objetos constantes do plano de trabalho, foram definidas ações focadas em contribuir para o aprimoramento das competências institucionais da CGPERT, as quais estão detalhadas neste plano de trabalho

3.1.3 Justificativa da proposição

Este plano de trabalho objetiva apresentar ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT as ações, os produtos e as principais atividades pertinentes ao desenvolvimento de metodologia, instrumentos e aplicações para gestão de operações rodovias, pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, através do Laboratório de Transportes e Logística - LabTrans

No escopo da presente proposta, direcionada a realidade brasileira, o DNIT, definido como Órgão Executivo Rodoviário da União, mediante o estabelecido no § 3º do Art. 82 da Lei nº 10.233/2001, que dispõe *“E, 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”*, detém, dentre outras, as seguintes competências

- Cumprir e fazer cumprir a legislação e as normas de trânsito, no âmbito de suas atribuições
- Planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos, de pedestres e de animais, e promover o desenvolvimento da circulação e da segurança de ciclistas
- Implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e os equipamentos de controle viário
- Coletar dados e elaborar estudos sobre os acidentes de trânsito e suas causas
- Executar a fiscalização de trânsito, autuar, aplicar as penalidades de advertência, por escrito, e ainda as multas e medidas administrativas cabíveis, notificando os infratores e arrecadando as multas que aplicar
- Fiscalizar, autuar, aplicar as penalidades e medidas administrativas cabíveis, relativas a infrações por excesso de peso, dimensões e lotação dos veículos, bem como notificar e arrecadar as multas que aplicar
- Implementar as medidas da Política Nacional de Trânsito e do Programa Nacional de Trânsito
- Promover e participar de projetos e programas de educação e segurança, de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo CONTRAN
- Integrar-se a outros órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito para fins de arrecadação e compensação de multas impostas na área de sua competência, com vistas a unificação do licenciamento, a simplificação e a celeridade das transferências de veículos e de prontuários de condutores de uma para outra unidade da Federação

Já a Coordenação Geral de Operações Rodovias – CGPERT, que é composta por três coordenações – a Coordenação de Engenharia de Trânsito, a Coordenação de Operações e a Coordenação de Multas de Trânsito, esta subordinada à Diretoria de Operações Rodovias – DIR

PLANO DE TRABALHO – 3/58

e tem suas competências regimentais estabelecidas no Regimento Interno do DNIT, aprovado pela Resolução nº 26, de 5 de maio de 2016. As competências gerais da CGPERT são estabelecidas pelo artigo 99 do Regimento Interno do DNIT, as quais identificam-se aquelas relacionadas a este plano de trabalho, a saber

- Coordenar as atividades relacionadas a elaboração de projetos, aos programas de operações rodoviárias e a educação de trânsito nas rodovias federais
- Controlar a implantação, a distribuição, a utilização e a manutenção dos equipamentos destinados a operação do trânsito e do controle viário
- Supervisionar a fiscalização do peso dos veículos que trafegam nas rodovias federais
- Supervisionar a fiscalização de trânsito que lhe compete segundo o Código de Trânsito Brasileiro
- Acompanhar e monitorar a execução dos contratos, convênios e instrumentos congêneres de operação rodoviária
- Orientar os Órgãos Descentralizados na condução dos contratos dos programas e serviços da Coordenação Geral de Operações Rodoviárias

Por sua vez, as competências da Coordenação de Engenharia de Trânsito da CGPERT são apresentadas no Artigo 100, em que dentre elas, destacam-se

- Coordenar as atividades relacionadas a engenharia de tráfego referente a segurança, a sinalização e a educação para o trânsito
- Assessorar o Coordenador-Geral de Operações Rodoviárias em matéria de legislação de Trânsito, bem como na elaboração de normas relativas a regulamentos de dispositivos legais de Sinalização viária no âmbito do DNIT
- Coordenar as tarefas relativas a implantação e a manutenção da sinalização rodoviária na malha federal
- Analisar e executar estudos, programas, projetos e ações que visem a eliminação ou a redução de acidentes nas rodovias federais
- Planejar, promover e participar de projetos, campanhas educativas e programas de educação e segurança para o trânsito, de acordo com as diretrizes e os cronogramas estabelecidos pelo CONTRAN e em articulação com outros setores ou órgãos de trânsito
- Auxiliar na proposta de soluções visando a segurança da circulação de usuários vulneráveis nas rodovias federais
- Promover estudos técnicos necessários a revisão ou a complementação de manuais e normas de competência do DNIT
- Analisar projetos que interferem nas rodovias federais no aspecto da segurança viária
- Orientar os Órgãos Descentralizados na condução dos programas de sinalização e de segurança por eles fiscalizados
- Levantar, atualizar e divulgar periodicamente relatórios de acidentes de trânsito nas rodovias federais

A Coordenação de Operações tem suas atribuições descritas no Artigo 101, em especial, pode-se citar

- Planejar e coordenar os programas de pesagem, de controle viário e de gestão de faixa de domínio
- Planejar e coordenar as atividades de operações das rodovias federais, a fiscalização de trânsito, a administração e a operação dos postos de pesagem
- Coordenar os contratos e os convênios referentes a sua área de atuação, inclusive com outros órgãos do Sistema Nacional de Trânsito



PLANO DE TRABALHO – 4/58

- Planejar e coordenar os planos de rotina e planos especiais de fiscalização
- Fiscalizar, controlar e orientar os Órgãos Descentralizados quanto à inspeção periódica, observando a correta utilização, o funcionamento e a manutenção dos equipamentos afetos as suas atribuições
- Estudar e propor a criação de centros de controle operacional para as atividades de operações rodovias
- Estudar e propor a padronização dos equipamentos de pesagem e de controle viário nas rodovias federais
- Propor normas, regulamentos e instruções de serviços no âmbito de suas atribuições
- Coordenar as atividades relacionadas aos Agentes da Autoridade de Trânsito
- Orientar e apoiar os Órgãos Descentralizados quanto aos assuntos pertinentes a área, visando a padronização dos procedimentos e ao intercâmbio de informações
- Controlar a aferição, coordenar e exercer a fiscalização de trânsito que lhe compete, segundo o Código de Trânsito Brasileiro, assim como a certificação e a manutenção dos equipamentos de fiscalização eletrônica e pesagem de veículos
- Elaborar estudos visando a execução de projetos e a construção de novos postos ou obras de melhoria nos postos de pesagem existentes
- Realizar estudos de viabilidade, de implantação e de eficácia dos equipamentos de controle viário
- Planejar e coordenar os estudos, a operação e a instalação dos dispositivos e equipamentos de controle viário
- Organizar, tratar e manter os dados oriundos da fiscalização eletrônica de velocidade
- Autuar e validar as infrações de trânsito previstas no Código de Trânsito Brasileiro – CTB e na legislação pertinente
- Orientar e instruir os Órgãos Descentralizados na condução das atividades afetas a Coordenação de Operações por eles fiscalizada
- Coordenar e acompanhar as atividades relacionadas a Autorização Especial de Trânsito

Ainda no âmbito da CGPERT, o Artigo 103 trata das competências da Coordenação de Multas de Trânsito, que tem as seguintes atribuições em consonância com este plano de trabalho

- Coordenar e executar as atividades de processamento das infrações de trânsito autuadas pelo DNIT
- Autuar as infrações de trânsito, adotar as medidas administrativas e aplicar as penalidades decorrentes, notificando os infratores e arrecadando as multas
- Coordenar e orientar os Órgãos Descentralizados nas atividades inerentes as defesas de autuação, de recursos e indicação do real infrator
- Promover a baixa de multa de trânsito junto aos sistemas do DNIT e dos DETRANS
- Analisar e instruir o processo referente a restituição de valores de multas pagas indevidamente
- Coordenar os contratos, os convênios e os instrumentos congêneres referentes a sua área de atuação, inclusive com outros órgãos do Sistema Nacional de Trânsito
- Controlar o repasse financeiro de valores de multas arrecadados pelos DETRAN
- Controlar o fluxo financeiro de valores de multas arrecadados pelo DNIT
- Coordenar e acompanhar o funcionamento das Juntas Administrativas de Recursos de Infrações
- Instruir e controlar os processos relativos a inscrição de débitos provenientes de multas de trânsito na Dívida Ativa da União, no Cadastro Informativo de Créditos não Quitados do Setor Público Federal e em outros sistemas de cadastro de inadimplentes



PLANO DE TRABALHO – 5/58

- Coordenar e exercer a fiscalização de trânsito que lhe compete segundo o Código de Trânsito Brasileiro
- Coordenar as adaptações necessárias ao aperfeiçoamento dos sistemas informatizados de processamento de infrações do DNIT
- Propor diretrizes para a unificação e a padronização de procedimentos, objetivando a melhoria da prestação do serviço institucional e do atendimento ao usuário
- Orientar e apoiar os Órgãos Descentralizados quanto aos assuntos pertinentes à área, visando a padronização dos procedimentos e o intercâmbio de informações
- Organizar, tratar e manter os dados oriundos das infrações de trânsito

A compatibilidade das competências da CGPERT e de suas coordenações com as pesquisas e as atividades desenvolvidas, bem como a sua abrangência e importância para o desenvolvimento do País, justifica o interesse da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, através do Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans, na realização deste projeto

Considera-se sua realização uma oportunidade ímpar de contribuir estrategicamente com o setor de transportes do Brasil, haja vista que a relevância das ações em operações rodovianas tem se intensificado no País, inclusive com o aumento do volume de veículos leves e pesados que trafegam nas vias, e da carga média transportada por veículo

Nessas condições, a pesquisa em torno de métodos e de sistemas para apoio a operações rodovianas são cada vez mais necessários para garantir a segurança dos usuários das vias, a competição econômica saudável entre operadores de transportes, e a proteção do patrimônio público representado pela infraestrutura física

Outro aspecto relevante a ser destacado é o cunho acadêmico/científico do presente projeto, 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 UFSC tem diversas experiências correlatas ao tema a ser estudado, dispondo em seu quadro de professores e pesquisadores com vasta atuação na área. Dada atuação é verificada tanto em termos de trabalhos específicos - acadêmicos, governamentais e empresariais -, quanto em pesquisas científicas e publicações

A UFSC tem interesse na realização deste projeto, tendo em vista sua compatibilidade com as três dimensões da educação universitária: o ensino, a pesquisa e a extensão, além da abrangência e a importância de tal projeto para o desenvolvimento do País

3.1.3.1 Ensino

No que tange ao ensino, a UFSC estará agregando as atividades acadêmicas, em sala de aula e em outras atividades extraclasse, conhecimento específico oriundo do presente TED junto ao DNIT em relação às melhores práticas de pesagem em movimento, de análise de fluxos de tráfego, concepção e características dos pavimentos onde deverão ser instalados os equipamentos de pesagem em movimento. Dessa forma, diversas disciplinas do Curso de Engenharia Civil poderão ser beneficiadas com o presente TED, tais como:

- 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 rodovianos
- ECV5129 Engenharia de Tráfego - Características dos condutores de veículos
Características do tráfego
Capacidade e níveis de serviço
Entrelaçamento
Rampas

Manejo de trafego 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 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 Geotecnico 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

No âmbito da Pos-Graduação (Mestrado e Doutorado) junto ao Programa de Pos-Graduação em Engenharia Civil – PPGEC/UFSC diversas disciplinas também poderão agregar novos conhecimentos oriundos das atividades relacionadas ao presente Termo de Execução Descentralizado, 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

3 1 3 2 Pesquisa

No processo de consecução dos objetivos propostos neste Termo de Cooperação Descentralizada - TED, aspectos de fluxo de trafego, de corredores logísticos e de pavimentação também deverão ser investigados Dentro desse contexto, a UFSC estará disponibilizando professores para as atividades de pesquisa associadas a execução do presente projeto Os pesquisadores terão disponíveis os laboratórios de Transportes e Logística e de Pavimentação como infraestrutura básica para a realização dos trabalhos, utilizando os dados que serão coletados nos equipamentos de pesagem em movimento a serem instalados 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, seminários, entre outros Cabe salientar que em todos os casos de publicações de dados e informações oriundas deste TED, estas só poderão ocorrer com a devida anuência entre as partes conveniadas

Dessa forma, o presente TED também estará contribuindo significativamente com as pesquisas do Programa de Pos-Graduação em Engenharia Civil – PPGEC/UFSCF, tanto em nível de Mestrado como de Doutorado, notadamente em sua Área de Concentração de Infraestrutura e Gerência Viária Salienta-se, ainda, que o Programa de Pos-Graduação em Engenharia Civil da UFSC é conceituado em nível 5 pela CAPES

3 1 3 3 Extensão

Alem das atividades de ensino e pesquisa, cabe também salientar a importância deste TED para a UFSC no que tange aos contatos e as 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

3 1 4 Objetos, ações e atividades

Foram estabelecidos seis objetos para este Termo de Execução Descentralizada

- Pesagem



PLANO DE TRABALHO – 7/58

- Segurança viária
- Educação para o trânsito
- Gestão da Informação - SIOR – Sistema Integrado de Operações Rodovias
- Autorização especial de trânsito - AET
- Curso de especialização em infraestrutura rodoviária

Para cada objeto foi estabelecido um conjunto de ações e atividades a serem realizadas que irão formatar os resultados esperados, as quais estão especificadas e detalhadas a seguir

3 1 4 1 Objeto 1 – Pesagem

Ação A – Estudos para Proposição de Modelo Tecnológico de Sistema para Fiscalização Direta de Peso

O dano causado pelo excesso de carga de veículos sobre a rodovia é a principal causa da degradação prematura das infraestruturas. As estruturas dos pavimentos e a escolha dos materiais utilizados em sua construção são dimensionados e concebidos de maneira a garantir a vida útil frente às cargas de acordo com o previsto em contrato. O projeto de dimensionamento e função da expectativa do determinado volume de veículos e suas cargas transportadas. Além da degradação das infraestruturas, o excesso de carga é outro fator relevante à segurança viária, haja vista que ocasiona o desequilíbrio da carroceria do veículo e o período de tempo de resposta necessário para as frenagens de emergência.

Por esse e outros motivos, muitos países mantêm programas permanentes para o controle e a prevenção do excesso de carga dos veículos sobre as rodovias. Os sistemas de pesagem em movimento (*weigh-in-motion* - WIM) vêm sendo largamente utilizados, indiretamente, como ferramenta no processo de fiscalização do peso. Um sistema automatizado para fiscalização direta desenvolvido especificamente para o controle do peso dos veículos de carga, que trafegam sobre as rodovias, é o desejo de muitos países na prevenção do excesso de carga.

Os atuais avanços na tecnologia de sensores e de equipamentos periféricos permitem o desenvolvimento de sistemas de pesagem mais avançados, com melhor desempenho na aquisição de dados e informações, assim como menores influências das fontes geradoras de erros. Um sistema automatizado de fiscalização direta do peso possui diversas vantagens em relação aos processos tradicionais, como os casos da pesagem estática ou em baixa velocidade. O principal benefício está na otimização dos processos e na racionalização dos custos de investimentos em postos de fiscalização, ao mesmo tempo que permite maior eficiência e eficácia da fiscalização do excesso de carga. Estimam-se que os custos necessários para a implantação e a operação de um sistema de fiscalização direta, em comparação aos custos necessários para um PIAF, são cinco vezes menores. Essa relação de custo permite otimizar os recursos públicos no processo de implantação, permitindo a implantação de um maior número de postos de fiscalização sobre a malha rodoviária brasileira. Outros benefícios incluem a automatização total do processo de fiscalização, otimizando os recursos humanos, a confiabilidade e a segurança das informações obtidas, a fiscalização em alta velocidade, sem a necessidade de interferência no tráfego, a obtenção de dados em “tempo real”, com a transmissão das medições via internet para qualquer lugar no Brasil, entre outros.

A implementação de sistema WIM para a fiscalização direta consiste em seguir três pilares básicos: aceitação legal, certificação de sistema e controle da qualidade de dados. A aceitação legal envolve a adaptação das normas adotadas dentro da legislação de tal maneira que as medições possam ser usadas com evidência legal para o controle do excesso de carga e de ser aceito no âmbito nacional. A certificação de sistema envolve as bases para os testes segundo normas e procedimentos. Já o controle de qualidade de dados envolve a manutenção, calibração e



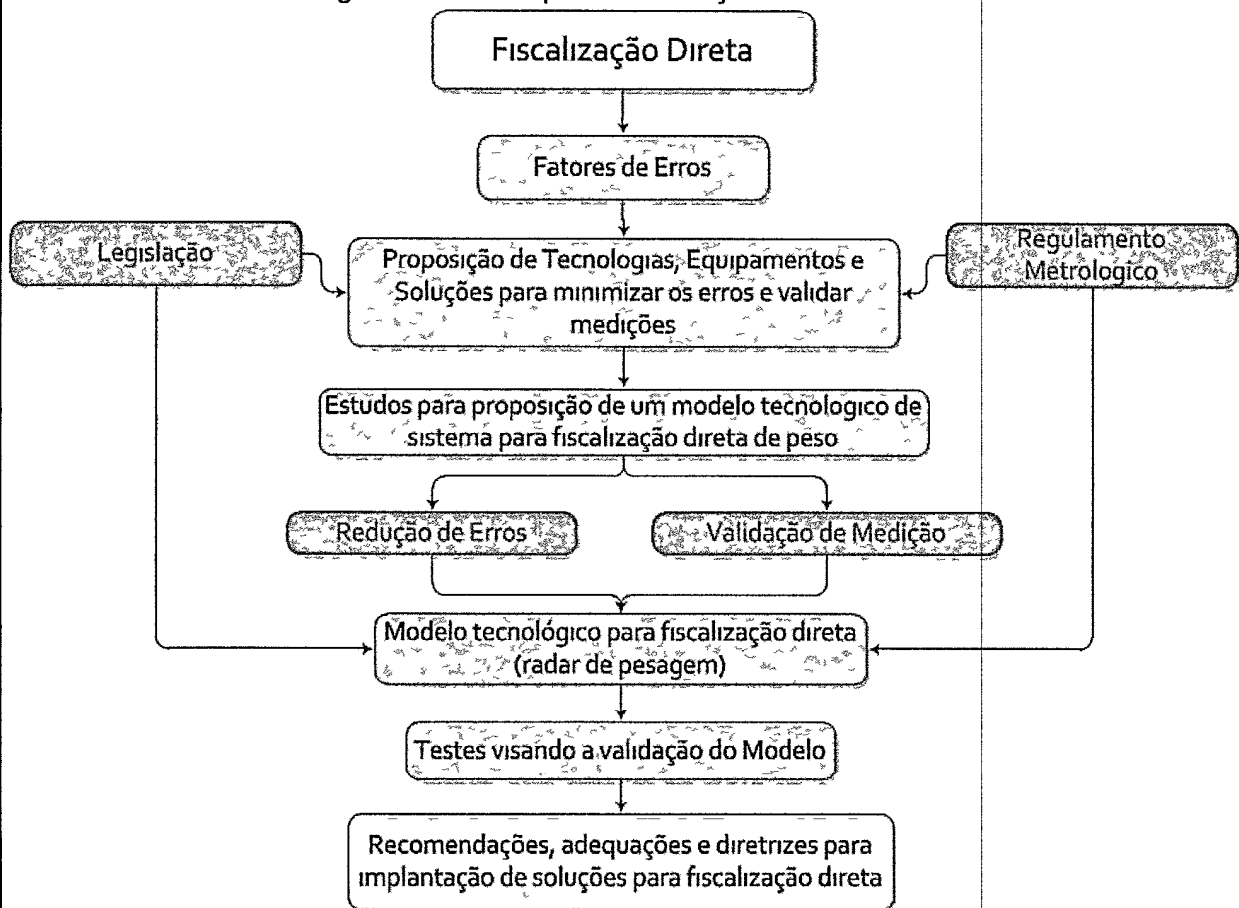
verificações da qualidade dos dados para assegurar que os sistemas continuem a operar de acordo com as especificações

O objetivo desta ação é a proposição de modelo tecnológico para automatização dos processos de fiscalização direta do peso, minimizando os potenciais fatores de erros, visando ao enquadramento nos regulamentos técnicos e metrologicos. A concepção do modelo tecnológico irá considerar os requisitos legais e metrologicos, como os elementos balizadores da concepção do modelo tecnológico.

A presente ação prevê a realização das seguintes atividades:

- Estudo e prospecção das potenciais fontes geradoras de erros
- Estudo de métodos e tecnologias visando a redução dos erros e a validação das medições
- Proposição de modelo tecnológico para fiscalização direta
- Execução de testes para a validação do modelo proposto
- Proposições de adequações, recomendações e diretrizes para aplicação do modelo

Figura 1 – Fluxograma das ações e atividades da Ação A sobre Estudos para Proposição de Modelo Tecnológico de Sistema para Fiscalização Direta de Peso



Fonte: LabTrans/UFSC(2017)

Para o estudo e a prospecção das fontes de erros será necessário realizar uma pesquisa sobre as principais fontes geradoras de erros, através da análise das informações dos estudos já realizados, com medições de campo em condições controladas e veículos conhecidos. Esses estudos terão como base as literaturas específicas e os resultados realizados na pista experimental do DNIT, em Araranguá/SC, e no IFSTTAR, na França. Serão, então, identificadas as principais relações entre

[Assinatura]

PLANO DE TRABALHO – 9/58

as variações das medições obtidas com os sistemas WIM em comparação com as medições obtidas com uma balança estática. A partir dessa análise, serão propostos um protocolo de testes e as condições de contorno necessários para a quantificação dos principais erros. Assim, objetiva-se possibilitar a determinação dos principais indicadores de variação dos erros WIM em diversas condições de contorno.

O estudo de métodos e tecnologias para a redução dos erros enfoca, primeiramente, no estudo de métodos para a correção dos erros encontrados nas medições com sensores em pista, nos sistemas de aquisição de sinais, no *software* de tratamento das informações, e no armazenamento e na transmissão dos dados. Em decorrência dos estudos realizados, serão identificados e propostos ferramentas e equipamentos que podem ser adicionados aos sistemas WIM, necessários à redução dos erros. Definidos os métodos de correção e os equipamentos necessários, será proposto um método de medição, análise e interpretação dos dados obtidos para o aumento da precisão das medições WIM em alta velocidade.

Os métodos e as tecnologias para a validade das medições terão início com o estudo dos métodos para a validação das medições realizadas em alta velocidade. Os estudos irão fornecer informações que permitirão a identificação e a proposição de ferramentas e equipamentos para a validação das medições. Em decorrência, será proposto um método de interpretação das informações geradas pelos sistemas WIM necessário para a validação das medições.

A atividade de proposição do modelo tecnológico para a fiscalização direta parte da organização das principais legislações e regulamentação metrologicas com o objetivo de identificação dos requisitos mínimos necessários a serem obtidos. Será necessário a avaliação das principais fontes de erros e dos métodos para a validação de medições visando à aplicação do modelo para a fiscalização direta. Em decorrência dessa avaliação, será posto o modelo tecnológico para a fiscalização direta do excesso de carga baseado no método de medição, análise e interpretação de dados e informações para redução de erros e validação de medições propostos na atividade anterior. Em consequência, será proposto uma arquitetura de modelo tecnológico considerando as condições estabelecidas em regulamentos técnicos e as funcionalidades necessárias para a fiscalização direta.

A execução de testes permitirá a validação do modelo proposto. Para essa atividade, será necessário a adequação do sítio experimental de Araranguá/SC, considerando a aplicação do modelo proposto. A adequação incluirá a instalação de equipamentos complementares e de nova infraestrutura para suporte de equipamentos em pista, em que esse novo sistema será calibrado para a fiscalização direta considerando os métodos de interpretação de dados e de informações, utilizando os veículos mais representativos da frota e as condições de carregamento conhecidas. A calibração será realizada em três períodos distintos, necessários para a correção do sistema de medições e para a determinação da perda de precisão ao longo do tempo. Após a primeira calibração, serão executados testes em condições controladas e com veículos conhecidos visando a validação do modelo de pesagem e de validação de medições, conforme a proposição do protocolo de testes na primeira atividade. Serão realizados testes contínuos, com veículos aleatórios, obtidos diretamente do fluxo de veículos passando sobre a pista experimental, assim como serão comparadas as medições com a pesagem lenta do posto de pesagem. Após cada teste específico será realizada a análise dos resultados, e ao final do processo serão propostos ajustes no modelo tecnológico.

Como resultado final, após a análise das informações obtidas sobre legislação e regulamentação metrologica, dos testes realizados em condições controladas e com veículos da frota e do modelo proposto, será consolidado o modelo tecnológico para a fiscalização direta. Após a consolidação, serão propostas diretrizes para a aplicação do modelo tecnológico de nova arquitetura para a fiscalização direta de forma integrada e automatizada.



PLANO DE TRABALHO – 10/58

Não sera escopo desta ação a construção de novos trechos de pavimentos visando aos sistemas de fiscalização direta. Não serão abordados a elaboração de cooperação com demais órgãos responsáveis pelos aspectos legais e metrologicos. Ainda, não serão realizados estudos visando a fiscalização de dimensões e a outras funcionalidades de fiscalização rodoviária que não sejam relacionadas a fiscalização direta do peso.

Ação B – Documentos técnicos e apoio para a implantação de postos de fiscalização

Em virtude de suas atribuições, o DNIT possui a missão de conservar a malha rodoviária sob sua jurisdição, e, nesse sentido, o controle do excesso de carga é um ponto-chave. Desse modo, em um esforço do DNIT para preservar a integridade da infraestrutura e para garantir a segurança viária das rodovias federais, foram lançados, em novembro de 2014, os editais sob Regime Diferenciado de Contratações públicas - RDC nº 693/2014, nº 694/2014, nº 695/2014 e nº 696/2014, que viabilizam a construção e a operação de 35 Postos Integrados Automatizados de Fiscalização – PIAFs. Esse modelo de posto é uma evolução do modelo de pesagem aplicado até o momento, que consistia nos Postos de Pesagem Veicular – PPVs, que operavam de acordo com o Edital nº 594/2007, ressaltando que a concepção e o modelo de operação aplicado até 2014 datava da década de 70. Nesse contexto, o órgão busca alternativas para atender a legislação vigente e ainda melhorar a gestão da malha rodoviária mediante o uso de sistemas fixos e portáteis (moveis) de pesagem dinâmica, e de sistemas complementares associados.

Além disso, desde julho de 2014 a Ação Civil Pública nº 908-02 2013 5 10 0001, do Ministério Público do Trabalho – MPT, paralisou as atividades de fiscalização do excesso de cargas, reforçando que as atividades relacionadas às ações de fiscalização devem ser desempenhadas exclusivamente por Agentes da Autoridade de Trânsito. Desse modo, a implantação dos PIAFs tornou-se iminente, destacando-se que os postos presentes nos editais citados atendem as demandas do MPT e, ainda, garantem a efetividade da fiscalização do excesso de cargas.

O DNIT busca a otimização do processo de controle de excesso de carga na malha nacional com o intuito de prevenir o excesso de carga com maior eficiência. Também busca o ganho de eficácia no processo e a redução dos custos de operação dos postos de fiscalização, baseando-se na adoção de novas tecnologias que possibilitam a automatização dos processos.

O objetivo desta ação é auxiliar o DNIT na implantação e na operação dos postos de fiscalização por meio de estudos específicos visando a avaliação das soluções tecnológicas e de suas funcionalidades. Ainda é objetivo desta ação o suporte às etapas de implantação e de operação dos postos de fiscalização, por isso é proposto o apoio à elaboração de instruções de serviço que padronizam processos de projeto, construção e operação dos postos de fiscalização.

A presente ação prevê a realização das seguintes atividades:

- Realização de estudos para avaliações de soluções tecnológicas das funcionalidades dos postos de fiscalização
- Apoio ao processo de implantação e de operação dos postos de fiscalização

A primeira atividade prevê a realização de estudos de viabilidade técnica e econômica de diferentes estruturas de pavimento, a serem adotadas como solução para a Estação de Controle em Pista - ECP, considerando os requisitos técnicos para sistemas WIM, a vida útil de projeto, os diferentes cenários de manutenção, os custos e as particularidades encontradas no território brasileiro. É proposto, também, estudos de viabilidade técnica e econômica de diferentes soluções para a Pista de Serviço, considerando a sua funcionalidade, a vida útil de projeto, os diferentes cenários de manutenção, os custos e as particularidades regionais.

Nas etapas de projeto, construção e operação dos postos de fiscalização, é proposto o apoio no desenvolvimento de instruções de serviço relacionadas aos postos de fiscalização que venham a



PLANO DE TRABALHO – 11/58

nortear os procedimentos adotados. Sendo assim, e proposto o apoio técnico para a avaliação dos projetos de infraestrutura e operação referentes as soluções técnicas adotadas, o apoio ao processo de construção visando ao atendimento dos critérios estabelecidos em projeto, o apoio na etapa de instalação das soluções tecnológicas, o apoio durante a calibração, no intuito da compreensão dos resultados encontrados, o apoio durante a operação, para que esta atenda ao modelo proposto, e o apoio no monitoramento da qualidade dos dados coletados visando a medição de desempenho.

Não é escopo desta ação o gerenciamento e a supervisão relacionados a implantação ou a operação dos postos de pesagem atuais ou dos postos de pesagem a serem licitados.

Ação C – Método de suporte à tomada de decisão para localização de postos de pesagem

O Plano Diretor Nacional Estratégico de Pesagem - PDNEP, elaborado em 2006, apresenta o planejamento para implantação de equipamentos fixos e móveis de pesagem para instalação e operação em segmentos rodoviários sob a administração federal, baseados em dados georreferenciados, oriundos do Sistema de Apoio à Gestão Ambiental Rodoviária Federal - SGARF utilizando-se de modelagens de transporte e avaliação de tráfego.

Com o avanço dos estudos relacionados ao sistema rodoviário e as novas tecnologias disponíveis para aquisição de informações e gestão de dados, remete a necessidade de atualização dos procedimentos e métodos para localização de postos de fiscalização baseados em análise conjunta das fontes de informações de dados de transporte, de tráfego e da malha rodoviária atualizadas e que considerem, na medida do possível, os diferentes fluxos de origem-destino, novos trânsitos nas fronteiras, novos portos e os efeitos de sazonalidade.

Com o acesso aos dados disponíveis através de eventuais parcerias ou de propriedade do próprio DNIT, será possível dar suporte à tomada de decisão para a localização dos postos. Os dados de transportes partem, por exemplo, das pesquisas de origem-destino, Notas Fiscais eletrônicas -NF-e, Conhecimento de Transporte eletrônico - CT-e, entre outros meios. Já os dados de tráfego das rodovias federais são adquiridos dos bancos de dados dos Postos de Pesagem Veicular - PPVs, dos Postos Integrados Automatizados de Fiscalização - PIAFs, do Plano Nacional de Contagem de Tráfego - PNCT ou, também, do Programa Nacional do Controle de Velocidade - PNCV. Os postos de pesagem, além de fornecerem os dados de tráfego também listam as informações sobre a carga e, especificamente, o PIAF serve como ferramenta de integração de informações através das funcionalidades da Estação de Controle em Pista - ECP. O Sistema Nacional de Viação - SNV é constituído pela infraestrutura física e operacional dos variados modos de transporte de pessoas e bens que fornecem dados da malha rodoviária com elevada importância para, também, localizar os postos de fiscalização nos pontos mais críticos e com maior necessidade de controle de sobrepeso.

A disponibilização de dados de transporte, de tráfego e da malha rodoviária de maneira organizada e integrada facilitará o acesso à informação em relação ao sistema rodoviário, abrindo horizontes para melhor eficiência da operação com a diminuição de recursos, de tempo e de pessoas.

Assim, o objetivo da presente ação é criar um método com base em critérios técnicos para organizar e analisar, de maneira conjunta, as informações automatizadas de transporte, de tráfego e da malha rodoviária para o desenvolvimento de uma ferramenta computacional de suporte à tomada de decisão para a localização de postos de pesagem.

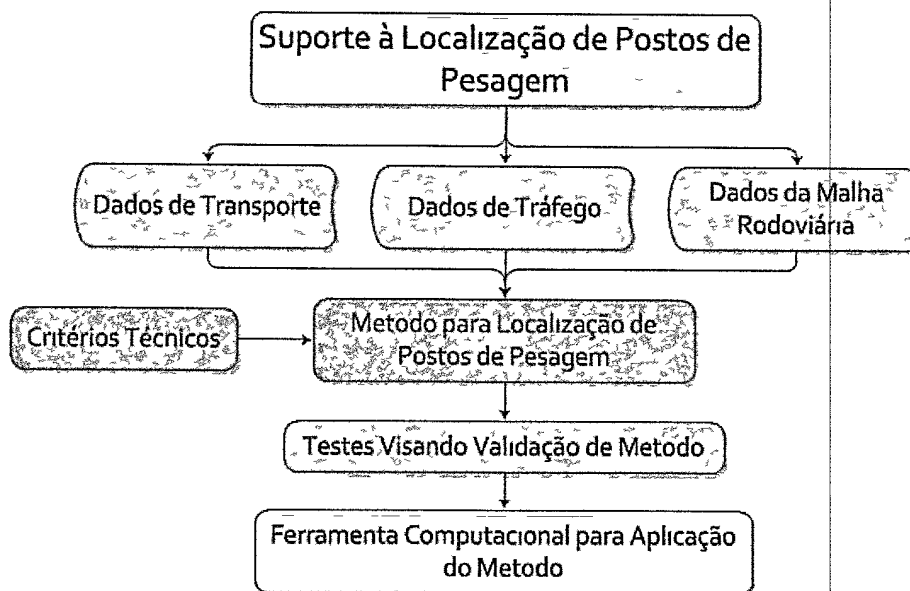
A presente ação prevê a realização das seguintes atividades:

- Identificação de fontes de informações de transporte, de tráfego e da malha rodoviária
- Definição de modelo de análise de transporte e de tráfego
- Proposição de método para apoio à localização de postos de pesagem



- Testes de validação do método de apoio a localização de postos de pesagem
- Desenvolvimento de ferramenta computacional para aplicação do método
- Treinamento para uso da ferramenta e operação assistida

Figura 2 – Fluxograma das ações e atividades da Ação C sobre Método de Suporte a Tomada de Decisão para Localização de Postos de Pesagem



Fonte LabTrans/UFSC (2017)

Para o embasamento técnico no suporte a localização de postos de pesagem do DNIT, o enfoque inicial e a identificação de fontes de dados nos órgãos responsáveis de transporte, tráfego e malha rodoviária. Em relação aos dados de transportes, a informação primordial é o conhecimento da origem e do destino das cargas dos veículos pesados que indicara em qual sentido da via haverá maior demanda pelos postos de pesagem. Os dados de tráfego, por sua vez, aos serem identificados na malha rodoviária nacional, mostrarão quais as rodovias que possuem maior fluxo de veículos pesados e, certamente, é um dos fatores incluídos para a localização dos postos. Já em relação aos dados da malha rodoviária nacional, estes serão obtidos pelos cadastros no Sistema Nacional de Viação - SNV, constituído pela infraestrutura física e operacional dos vários modos de transporte, que inclui dados das rodovias brasileiras, das rodovias concedidas, de informações sobre os portos e fronteiras nacionais que são pertinentes a presente atividade. Na sequência, parte-se para a definição de modelo de análise dos dados de transporte, de tráfego e da malha rodoviária para a elaboração de um procedimento de coleta, tratamento e organização desses dados identificados.

Com os dados tratados e organizados será proposto um método de apoio a localização dos postos de pesagem, através de estudos sobre as variáveis de transporte e tráfego para definição de critérios incluídos ou excluídos, que selecionará os segmentos com maior necessidade de fiscalização em relação a pesagem de veículos. Assim, a proposição do método de apoio para localização dos postos de fiscalização será realizada de acordo com os critérios definidos, como, por exemplo, VMDa das rodovias por sentido, rodovias concedidas e fronteiras de importância nacional. Definido o método, juntamente com os critérios a serem adotados, serão realizados testes para validação do apoio a localização de postos de pesagem através da implementação piloto do modelo de análise de dados.

PLANO DE TRABALHO – 13/58

Apos identificar os dados de suporte a localização dos postos de pesagem incluídos em um metodo criado para esse fim e analisa-los atraves de testes de validação, e desenvolvido uma ferramenta computacional para aplicação do metodo Inicia-se a atividade com a definição de requisitos para o desenvolvimento da ferramenta, seguido pelo desenvolvimento de ferramenta computacional, propriamente dita, com base nos metodos definidos para suporte a tomada de decisão para a localização de novos postos de pesagem Finaliza-se, então, com os trâmites do processo de disponibilização da ferramenta O treinamento para o uso da ferramenta, assim como a operação assistida durante a utilização do programa, sera oferecido aos interessados durante o tempo determinado do presente projeto

Como resultado final, apos a identificação das fontes de dados, a proposição e a validação de um metodo de suporte a localização dos postos de pesagem, alem da criação de uma ferramenta computacional para esse fim, sera possivel determinar com base em dados integrados e atualizados o segmento com maior necessidade de fiscalização do excesso de peso dos veiculos que trafegam nas rodovias, deteriorando os pavimentos, causando danos ao patrimônio nacional

Não e escopo desta ação a coleta, o levantamento e o fornecimento de dados de transporte, de trafego e da malha rodoviaria, sendo necessarias cooperações entre os órgãos responsaveis que possuem propriedade dos dados para a execução das atividades propostas

3 1 4 2 Objeto 2 - Segurança viária

A Decada de Ações pela Segurança no Trânsito 2011 - 2020, instituída pela Organização das Nações Unidas – ONU, visa implementar politicas públicas e ações de forma a reduzir, pela metade, mortes e feridos nas estradas Tais ações foram divididas em cinco pilares, incluindo gestão da segurança no trânsito, estradas mais seguras, veiculos mais seguros, usuarios mais seguros e atendimento as vítimas

Em setembro de 2015, a Assembleia Geral da ONU aprovou, dentro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentavel, duas metas especificas para a Segurança Viaria A primeira meta e dividir por dois, ate 2020, o numero de obitos e feridos decorrentes de acidentes no trânsito A segunda meta menciona explicitamente o aprimoramento da segurança viaria

Em novembro de 2015, o Brasil sediou a Segunda Conferência Global de Alto Nivel sobre Segurança no Trânsito Tempo de Resultados, para balanço das ações realizadas na Decada para a Segurança Viaria 2011-2020, em que reafirmou os compromissos assumidos pelos paises membros

Do mesmo modo que preservar vidas, a melhoria da Segurança Viaria e essencial para a economia brasileira, uma vez que alem do sofrimento humano, a violência no trânsito tem um elevado custo econômico Estima-se que foram gastos mais de R\$ 200 bilhões com acidentes de trânsitos, lesões e obitos, somente em 2013

Cabe ao DNIT, entre outras ações, promover ações de prevenção e programas de segurança operacional de trânsito, visando a redução de acidentes, em articulação com órgãos e entidades setoriais Partindo dessa premissa, este objeto tem como objetivo o desenvolvimento de quatro ações, saber

- Definição de metodologia para integração de Serviços de Atendimento aos Usuarios - SAUs e Areas de Descanso em rodovias federais
- Proposição de procedimentos para padronização de estudos tecnicos para instalação e monitoramento de equipamentos do PNCV
- Proposição de padronização para definição de velocidade maxima permitida em rodovias federais



PLANO DE TRABALHO – 14/58

- Apoio técnico ao DNIT para contratação, implementação e acompanhamento do Novo Programa BR-Legal
- Desenvolvimento de metodologia para divulgação das ações para melhoria das rodovias do DNIT

Ação A - Definição de metodologia para integração de Serviços de Atendimento aos Usuários - SAUs e áreas de descanso em rodovias federais

Uma das formas de melhorar a segurança, a fluidez e o conforto dos usuários das rodovias, em consonância com a Década de Ações pela Segurança no Trânsito, e fornecer serviços de atendimento a todos os usuários da via e, também, locais de parada e descanso aos motoristas de veículos de carga

O Serviço de Atendimento aos Usuários - SAU tem como objetivo principal oferecer aos usuários das rodovias uma estrutura de atendimento que forneça socorro mecânico com guinchos leves e pesados, monitoramento contínuo da rodovia feito pelas viaturas de inspeção de tráfego e veículos de apoio operacional, informações das condições das rodovias através de seu *call center*, além de uma central de comunicação eficiente, que permita acionar com maior rapidez a Polícia Rodoviária Federal, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e SAMU no atendimento das várias situações registradas diariamente. Dessa forma, as atividades do SAU devem estar estruturadas de acordo com as ações a serem desenvolvidas, incluindo atividades de planejamento, de controle, de operação e de apoio ao usuário

Em relação ao tráfego de veículos pesados, o Ministério Público do Trabalho- MPT registra, em média, 4 000 mortes de motoristas por ano em todas as vias brasileiras, muitas delas provocadas por fadiga e excesso de velocidade para cumprir prazos de entregas apertados

Frente à magnitude dos números e as causas apresentadas, viu-se a necessidade de regulamentar o limite de tempo de direção e a jornada de trabalho dos motoristas profissionais, que atualmente chega de 80 a 90 horas por semana, em alguns casos, esperando com isso reduzir o número de acidentes e, também, o número de mortos e feridos nessas ocorrências. Para tal finalidade, foi instituída a Lei nº 12 619/2012, substituída pela Lei nº 13 103/2015, sendo conhecidas como “Lei dos Caminhoneiros”

Ambas as leis estabelecem limites de tempos ao volante e de repouso, explicitando a necessidade de se fazer paradas curtas e longas. Porém, um dos problemas destacados, tanto por motoristas autônomos, quanto por contratados e empresas de transporte, é de que as rodovias brasileiras carecem de pontos de parada e os existentes, ou que são utilizados para essa finalidade, como postos de gasolina, por exemplo, muitas vezes não oferecem segurança suficiente ao motorista ou lotam facilmente, principalmente no período da noite, quando os motoristas estão mais propícios a fadiga

A Portaria nº 326, emitida pelo Ministério dos Transportes, em 03 de novembro de 2015, dispõe sobre os procedimentos gerais para o reconhecimento dos pontos de parada e descanso em rodovias federais, de que trata a Lei nº 13 103. No Artigo 2º, a portaria estabelece que cabe ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT e a Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, proceder o reconhecimento dos Pontos de Parada e Descanso

Com o intuito de se adequar às exigências da Lei nº 13 103/2015, com a disponibilização de áreas de descanso, bem como implementar os Serviços de Atendimento ao Usuário – SAUs nas rodovias sob jurisdição do DNIT, torna-se necessário o desenvolvimento de uma metodologia para o dimensionamento dessas áreas, de modo a garantir que sejam adequadas à realidade brasileira

O desenvolvimento dessa ação inclui a avaliação técnica e financeira, além de metodologia para definição de locais estratégicos para implantação de tais áreas. Para tal, serão desenvolvidas as



PLANO DE TRABALHO – 15/58

atividades descritas a seguir

- 1) Estado da arte e pratica sobre a implantação de areas de descanso integradas com serviços de atendimento aos usuarios no Brasil e no mundo

Tal atividade busca o levantamento de ações realizadas no que tange a implantação de areas de descanso com serviços de atendimento aos usuarios de rodovias, analisando os padrões de funcionamento, funcionalidades disponiveis, características dos trechos em que foram implementados, entre outros

- 2) Levantamento da legislação vigente que aborda o tema

A atividade de levantamento da legislação vigente, no que se refere a areas de descanso para motoristas e serviços de atendimento aos usuarios, e de extrema importância, uma vez que ira balizar a metodologia proposta para a integração dessas duas ações a serem desenvolvidas pelo DNIT na malha rodoviaria sob sua jurisdição

- 3) Estabelecimento de criterios para definição de locais prioritarios para a implantação de areas de descanso e serviços de atendimento aos usuarios

A definição de criterios para priorização de locais a serem contemplados com areas de descanso e serviços de atendimento aos usuarios visa orientar o DNIT na prestação de serviços destinados a garantir a fluidez e a segurança do trânsito em suas rodovias, devendo incluir dados de trafego, acidentes ocorridos, uso do solo, entre outros fatores Tais areas deverão estar em locais estrategicos que possibilitam uma maior proximidade nas areas de atuação e atendimento mais rapido aos seus usuarios

- 4) Definição da estrutura necessaria para implantação e operação de areas de descanso integradas com serviços de atendimento aos usuarios

Para garantir a operação adequada das areas de descanso integradas aos serviços de atendimento aos usuarios, sera definida, junto a equipe tecnica do DNIT, a estrutura necessaria a ser contemplada nas areas de descanso e serviços de atendimento aos usuarios Tal definição devera incluir os serviços a serem oferecidos aos usuarios e seu dimensionamento

- 5) Avaliação econômica para implantação e operação de areas de descanso e serviços de atendimento aos usuarios

Serão avaliados os custos para implantação e operação de areas de descanso integradas com serviços de atendimento aos usuarios, avaliando possiveis fontes de recursos que podem subsidiar a execução dessas areas nas rodovias sob jurisdição do DNIT

Ação B - Proposição de procedimentos para padronização de estudos técnicos para instalação e monitoramento de equipamentos do PNCV

A Resolução nº 396, de 13 de dezembro de 2011, dispõe sobre requisitos tecnicos minimos para a fiscalização da velocidade de veiculos automotores, reboques e semirreboques, conforme o Codigo de Trânsito Brasileiro O Anexo I da referida resolução, item A - Estudo Tecnico Instalação de Instrumentos ou Equipamentos Medidores de Velocidade, define a necessidade de historico descritivo das medidas de engenharia adotadas antes da instalação dos equipamentos, e, quando ja existirem equipamentos em operação, deve ser seguido o item B - Estudo Tecnico Monitoramento da Eficacia dos Instrumentos ou Equipamento Medidores de Velocidade

Apesar do CONTRAN definir itens basicos para o desenvolvimento dos estudos tecnicos para a instalação e o monitoramento dos equipamentos de controle eletrônico de velocidade, o DNIT



PLANO DE TRABALHO – 16/58

carece de uma metodologia padronizada para a avaliação periodica dos locais monitorados, o que compromete a verificação da eficacia dos equipamentos instalados. Tal procedimento se faz necessario, uma vez que reduzira a ocorrência de falhas nos estudos tecnicos realizados pelas empresas que operam os equipamentos do PNCV.

De acordo com os resultados divulgados pelo DNIT, apos a realização do *workshop* para a construção do novo PNCV, foram elencadas algumas deficiências que devem ser ajustadas, incluindo o aprimoramento dos procedimentos para a realização dos estudos técnicos do DNIT. Em tal oportunidade, foi mencionado que as análises de acidentes, incluídas nos estudos técnicos, podem ser realizadas com o auxílio do Sistema Integrado de Operações Rodovias - SIOR. A utilização do Sistema pode reduzir ou eliminar eventuais erros e também tende a reduzir os prazos para a elaboração, a análise e a aprovação desses estudos técnicos. No entanto, ainda seria necessario um procedimento padrão para análise e aprovação dos estudos técnicos, devido a morosidade em que tal processo se encontra atualmente.

A definição de outros indicadores de desempenho, além das estatísticas de acidentes elencados na Resolução nº 396/2011 do CONTRAN, que considerem, por exemplo, o fluxo e as características dos automoveis, as características específicas das vias e as causas dos acidentes, de modo a obter índices que, com segurança, traduzam a efetividade das medidas realizadas no âmbito do PNCV são extremamente importantes para orientar decisões referentes a condução do programa por parte do DNIT.

Diante do exposto, a presente ação tem o objetivo de definir uma metodologia para padronização de estudos técnicos de instalação e monitoramento de equipamentos do PNCV a serem apresentados pelas empresas contratadas pelo DNIT, no intuito de garantir o gerenciamento dos equipamentos, em relação a efetividade na melhoria da segurança viária. Para isso, estão previstas as atividades apresentadas a seguir:

- 1) Análise da legislação vigente relativa a instalação e ao monitoramento de equipamentos de controle eletrônico de velocidade.

Será analisada a legislação vigente no Brasil, relativa a instalação e ao monitoramento de equipamentos de controle eletrônico de velocidade, bem como a legislação de outros países com foco nesse tema.

- 6) Definição de dados e informações relativas a acidentes e dados de trafego a serem incluídos nos estudos técnicos do PNCV.

Serão avaliados, juntamente com a equipe técnica da CGPERT, dados e informações sobre acidentes de trafego a serem incluídos nos estudos técnicos para a instalação e ao monitoramento de equipamentos de controle eletrônico de velocidade nas rodovias do DNIT. Assim, serão definidos indicadores de desempenho que apoiarão o DNIT na tomada de decisão quanto a continuidade do programa, tendo como foco a melhoria da segurança viária.

- 7) Proposição de modelo de estudo técnico a ser utilizado pelo DNIT.

A proposição de um modelo de estudo técnico para a instalação e o monitoramento de equipamentos de controle eletrônico de velocidade nas rodovias do DNIT será desenvolvido em conjunto com a equipe técnica envolvida com as ações do PNCV na CGPERT, de forma a ajustar o modelo as necessidades e as expectativas do DNIT para um melhor gerenciamento do PNCV.

- 8) Definição de procedimento para recebimento de estudos técnicos relativos aos equipamentos de controle eletrônico de velocidade.

De forma a acelerar o processo de recebimento e de análise dos estudos técnicos encaminhados



PLANO DE TRABALHO – 17/58

pelas empresas responsáveis pela operação do PNCV, será estudado um procedimento para tal. Esse processo permitirá a conferência e a análise das informações de maneira mais dinâmica por parte do DNIT.

Ação C - Proposição de padronização para definição de velocidade máxima permitida em rodovias federais

A velocidade praticada por motoristas acima das velocidades regulamentares ou acima das condições da via, bem como a sua variabilidade ao longo de um trecho são considerados fatores determinantes na ocorrência e na gravidade dos acidentes. Estudos apontam que a frequência dos acidentes decresce quando os limites de velocidade estabelecidos são apropriados ou realísticos.

Com o *slogan* "Salve vidas, reduza a velocidade" (*Save lives Slow Down*), a Semana Mundial de Segurança no Trânsito adotara, no ano 2017, o tema gestão da velocidade. Por resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas, a semana é celebrada no período de 8 a 14 de maio, com o objetivo de aumentar a consciência global sobre os acidentes de trânsito, centrando-se em temas específicos. Isso enfatiza a importância e a preocupação mundial do tema em relação à melhoria da segurança viária.

A Lei nº 13.281, sancionada em 4 de maio de 2016, altera o Artigo 61 do Código de Trânsito Brasileiro, e estabelece novos limites de velocidade para rodovias e estradas onde não existir sinalização regulamentadora. Mais do que reduzir os limites, a nova redação da lei especifica a velocidade máxima em vias de pista dupla e de pista única.

Em rodovias de pista dupla, já está em vigor o limite de 110 km/h para automóveis, camionetas e motocicletas, e de 90 km/h para os demais veículos. Em rodovias de pista simples, por outro lado, o limite passa a ser de 100 km/h para automóveis, camionetas e motocicletas, e de 90 km/h para os demais veículos.

Ainda de acordo com o Artigo 61, o órgão ou a entidade de trânsito, ou rodoviário com circunscrição sobre a via, poderá regulamentar, por meio de sinalização, velocidades superiores ou inferiores aos limites de velocidades estabelecidos.

Os limites apresentados no Código de Trânsito Brasileiro são definidos numericamente, não havendo nenhuma orientação de como proceder quando os limites estabelecidos não podem ser aplicados devido às diferentes características das vias. Os manuais de projetos e as legislações existentes não são suficientes para o embasamento técnico à aplicação de regulamentação uniforme em rodovias distintas.

No intuito de estabelecer critérios técnicos para a definição de velocidade máxima permitida em rodovias federais, definindo uma padronização por parte dos engenheiros da Sede, Superintendências e Unidades Locais do DNIT, a presente meta visa definir uma padronização para definição de velocidade máxima permitida, levando em conta os dados de geometria e os índices de acidentes em trechos de rodovia com características distintas. Para tal, as atividades propostas são detalhadas a seguir:

- 1) Estado da arte e prática sobre definição de limites de velocidade em rodovias no Brasil e no mundo

Nessa atividade serão analisados os métodos utilizados para a definição de limites de velocidade em rodovias, bem como as práticas adotadas no Brasil e no mundo.

- 9) Análise de atributos das rodovias que influenciam na velocidade adotada pelos motoristas em rodovias

Buscando avaliar as características das rodovias que influenciam a velocidade operacional, serão



PLANO DE TRABALHO – 18/58

analisados alguns fatores, tais como trafego, geometria e entorno da via. Além disso, esses fatores serão relacionados com os dados de acidentes, buscando velocidades regulamentadas adequadas as condições de determinados trechos.

10) Análise de informações relacionadas a velocidades operacionais das vias

Nessa atividade estão previstas análises em alguns trechos da malha rodoviária federal sob jurisdição do DNIT, de forma a contemplar diversas características físicas e ambientais, número de acidentes ocorridos e velocidade operacional dos trechos. Cabe salientar que cabe ao DNIT o repasse de informações operacionais das rodovias, sendo de fundamental importância para o desenvolvimento da meta em questão.

11) Proposição de padronização dos critérios a serem adotados pelo DNIT para estabelecimento de sinalização vertical de regulamentação R-19

Essa atividade tem como objetivo a obtenção de uma lista de fatores para apoiar a decisão dos órgãos gestores na determinação de uma velocidade limite em rodovias que proporcionem maior segurança aos usuários, por meio da placa de sinalização vertical de regulamentação R-19 - "Velocidade máxima permitida" instalada no trecho.

Ação D - Apoio técnico ao DNIT para contratação, implementação e acompanhamento do Novo Programa BR-Legal

O Programa de Segurança e Sinalização Rodoviária - BR-Legal foi implantado em 2012 pelo DNIT, com o objetivo de melhorar a segurança nos 55 000 km de rodovias federais sob sua jurisdição. Tal programa iniciou uma mudança no padrão de sinalização das rodovias, com base em estudos técnicos e projetos específicos, elaborados de acordo com as mais modernas técnicas do setor.

A concepção do Programa BR-Legal teve apoio do Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans, que no ano de 2011 iniciou trabalhos com o DNIT, por meio do Termo de Cooperação vigente à época. A partir de encontros técnicos com fabricantes de produtos de sinalização e de dispositivos de segurança, o LabTrans publicou o documento "Novas Tecnologias de Sinalização Rodoviária", de forma a atualizar o DNIT em relação às matérias e às tecnologias disponíveis no mercado.

De forma a padronizar as soluções em sinalização rodoviária, em função de uma série de variáveis envolvidas na definição dos projetos de sinalização, o DNIT solicitou ao LabTrans a elaboração de um catálogo de soluções com a participação efetiva dos técnicos da Coordenação-Geral. Após diversas reuniões técnicas, incluindo técnicos integrantes do Comitê Brasileiro de Transporte e Tráfego – CB-16 e da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, foi publicado o Catálogo Referencial de Soluções para Implantação de Sinalização e Dispositivos de Segurança.

O Catálogo teve um papel importante na elaboração do anteprojeto do Programa BR-Legal, sendo um elemento referencial para a determinação dos quantitativos de serviços, aplicando soluções de engenharia na sinalização ostensiva, turística e rotineira, uma vez que, até então, o DNIT não possuía um histórico relativo a projetos de sinalização.

A necessidade de eficiência na análise dos projetos básicos e executivos do Programa BR-Legal é de alta relevância para a Coordenação Geral de Operações Rodoviárias – CGPERT/DNIT. Dessa forma, a atual meta tem como objetivo apoiar o DNIT na elaboração de Termo de Referência para contratação, implementação e acompanhamento do Novo Programa BR-Legal, por meio das análises dos dados de gerenciamento do antigo BR-Legal, novas técnicas disponíveis no mercado relativas à sinalização e a dispositivos de segurança, análise de modelos de contratação existentes, entre outros. Para tal, estão previstas as atividades apresentadas a seguir.



PLANO DE TRABALHO – 19/58

1) Análise dos dados de gerenciamento dos contratos do BR-Legal implementados pelo DNIT

No intuito de buscar indicadores que sejam viáveis para o acompanhamento eficiente do Novo Programa BR-Legal, serão avaliados os dados e informações relativas aos contratos já implementados pelo DNIT

Dentre essas informações, pode-se citar projetos executivos de sinalização, levantamento de dados de classificação de macrotextura do pavimento em função do ensaio de mancha de areia, levantamento das medições de retrorrefletância e materiais utilizados, entre outros

Cabe destacar que o DNIT deve fornecer dados e informações referentes ao Programa BR-Legal já implementado quando solicitadas pela equipe técnica do LabTrans/UFSC, não sendo escopo deste trabalho o levantamento dessas informações

12) Levantamento de novas técnicas e de novos materiais com aplicação em sinalização viária e dispositivos de segurança

O conhecimento de novas técnicas e materiais utilizados em projetos de sinalização viária e dispositivos de segurança são de grande importância ao DNIT, uma vez que a incorporação desses permitirá projetos cada vez mais eficientes em termos de *performance* e eficiência na melhoria da segurança viária em suas rodovias

Assim, a equipe técnica do LabTrans/UFSC pesquisará a respeito, tanto no Brasil como no mundo, apresentando ao DNIT o estado da prática mundial no que diz respeito a sinalização viária e aos dispositivos de segurança

13) Apoio na elaboração de anteprojeto de trechos a serem licitados a partir do "As Built"

No intuito de apoiar o DNIT na elaboração de anteprojetos do Novo Programa BR-Legal, o LabTrans/UFSC irá analisar os projetos executivos já implementados por meio do BR-Legal em alguns trechos rodoviários a serem definidos junto ao DNIT, incluindo trechos com diferentes características entre si, seguindo o conceito de segmentos homogêneos. Serão avaliados os quantitativos necessários para cada trecho e as condições específicas, como área escolar, entre outros

14) Elaboração da minuta do termo de referência do Novo Programa BR-Legal

De forma a cooperar tecnicamente com o DNIT, a equipe do LabTrans/UFSC irá elaborar uma minuta do termo de referência do Novo Programa BR-Legal, com base nas atividades apresentadas anteriormente. Serão analisados modelos de contratação existentes, de forma a sugerir um modelo que melhor se adeque às necessidades do DNIT

Ação E – Desenvolvimento de metodologia para divulgação das ações de melhoria do nível de serviços e segurança viária das rodovias do DNIT

O DNIT vem aprimorando a malha rodoviária sob sua jurisdição visando melhorar as condições de trafegabilidade e segurança de um conjunto de rodovias que tem a sua capacidade saturada. As ações estão relacionadas a investimentos na infraestrutura com a recuperação e ampliação de rodovias e construção de novas rodovias e investimentos para tornar mais seguras as rodovias com a implantação e manutenção da sinalização, instalação de dispositivos de segurança, de projetos de fiscalização para controle de sobrepeso e controladores de velocidade em segmentos críticos, permitindo melhorar o nível de serviços das rodovias e a segurança viária

PLANO DE TRABALHO – 20/58

Faz-se necessario informar os usuarios da via e comunidades lideiras os objetivos e finalidades das ações desenvolvidas pelo DNIT de forma tecnica, mas com uma linguagem acessivel, mostrando os resultados advindo de tais ações para melhoria no nivel de serviço e principalmente para o aumento da segurança viaria, tendo em vista a preocupação do DNIT em manter rodovias que perdoam e que salvam vidas

A Constituição Federal de 1988 no seu § 1º do Art 37 afirma

§ 1º - A publicidade dos atos, programas, obras, serviços e campanhas dos órgãos publicos devera ter carater educativo, informativo ou de orientação social, dela não podendo constar nomes, simbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou servidores publicos

Pode-se perceber a preocupação na legislação com o “carater educativo, informativo ou de orientação social”, deixando claro a necessidade que a divulgação das ações do poder publico que tenha uma efetiva comunicação com a sociedade

Da mesma forma, os principios da transparência da gestão publica, apresentam as diretrizes a serem seguidas para a divulgação das ações desenvolvidas pelo poder publico, quais sejam

- Publicidade significa a ampla divulgação de informações a população, utilizando-se de multiplos meios de baixo custo e dominio dos usuarios
- Compreensibilidade esta relacionada com a apresentação visual, incluindo a formatação das informações e ao uso da linguagem
- Utilidade esta fundamentada na relevância das informações bem como da sua veracidade

Diante do exposto, a presente ação tem o objetivo de definir uma metodologia para padronização dos processos de divulgação ações, junto os usuarios das rodovias, de melhoria do nivel de serviço e segurança viaria desenvolvidas pelo DNIT Para tanto, estão previstas a realização as atividades apresentadas a seguir

1) Elaboração de diretrizes estrategicas de comunicação

Para o alcance dos objetivos e metas institucionais visando a efetividade da comunicação com base nos principios da transparência da gestão pública e dos ditames estabelecidos na constituição federal, o LabTrans apoiara o DNIT no âmbito da CGPERT e a DIR na elaboração das diretrizes estrategicas de comunicação para dar maior publicidade dos atos, programas, obras e serviços desenvolvidos com foco na orientação social e no carater informativo e educativo

2) Elaboração de metodologia para divulgações das ações institucionais relacionadas a melhoria das condições da malha rodoviaria federal do DNIT

A elaboração da metodologia para a divulgação das ações devera prever o mapeamento da gestão das rotinas da condução das obras, programas e serviços na busca de classificar e qualificar a informação e gerar conhecimento para alimentar os canais de comunicação e receber o feedback para medir a efetividade na recepção e utilização da mensagem para todos os segmentos de publico, usuarios da via

15) Apoio na elaboração e acompanhamento da execução da divulgação das ações de melhoria das rodovias do DNIT

Com base nas diretrizes e na metodologia proposta, o LabTrans dara apoio ao DNIT para a elaboração das ações de divulgação e provera acompanhamento de sua execução

3 1 4 3 Objeto 3 - Educação para o trânsito



PLANO DE TRABALHO – 21/58

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, esta prevista ao cidadão brasileiro no Art 205 da Constituição Federal (1988)

A Educação Básica tem por finalidades, no Art 22 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, 1996, desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania, e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores

Como uma ação prevista para a Educação Básica - pré-escola e escolas de 1º, 2º e 3º graus, atualmente denominados Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio - esta a educação para o trânsito, no Art 76 do Código de Trânsito Brasileiro - CTB (1998)

A educação para o trânsito será promovida na pré-escola e nas escolas de 1º, 2º e 3º graus, por meio de planejamento e ações coordenadas entre os órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito e de Educação, da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, nas respectivas áreas de atuação

O Sistema Nacional de Trânsito - SNT, composto por órgãos e entidades de trânsito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, tem como coordenador e órgão máximo normativo e consultivo, o Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN que, por sua vez, tem vinculado, entre outros órgãos, o Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN. Este último elaborou as Diretrizes Nacionais da Educação para o Trânsito na Pré-escola e no Ensino Fundamental (2009), com o objetivo de apresentar orientações para guiar a prática pedagógica dos professores relacionada ao tema trânsito

Em consonância com as finalidades e propostas expostas, esta o objetivo geral do Ensino Fundamental, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (1998) que, entre outras coisas, prevê a compreensão da cidadania como participação social e política, o posicionamento crítico, responsável e construtivo nas diferentes situações sociais, a utilização de diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos e, também, o questionamento da realidade formulando problemas e tratando de resolvê-los

Desse modo, verifica-se o direito, defendido na legislação, e a importância da educação na formação do cidadão, por meio do desenvolvimento de projetos de educação para o trânsito que promovam ações educativas que busquem a mudança de atitudes e, conseqüentemente, se manifestem em comportamentos adequados dos sujeitos que participam do processo educativo, para colaborar com um trânsito mais seguro

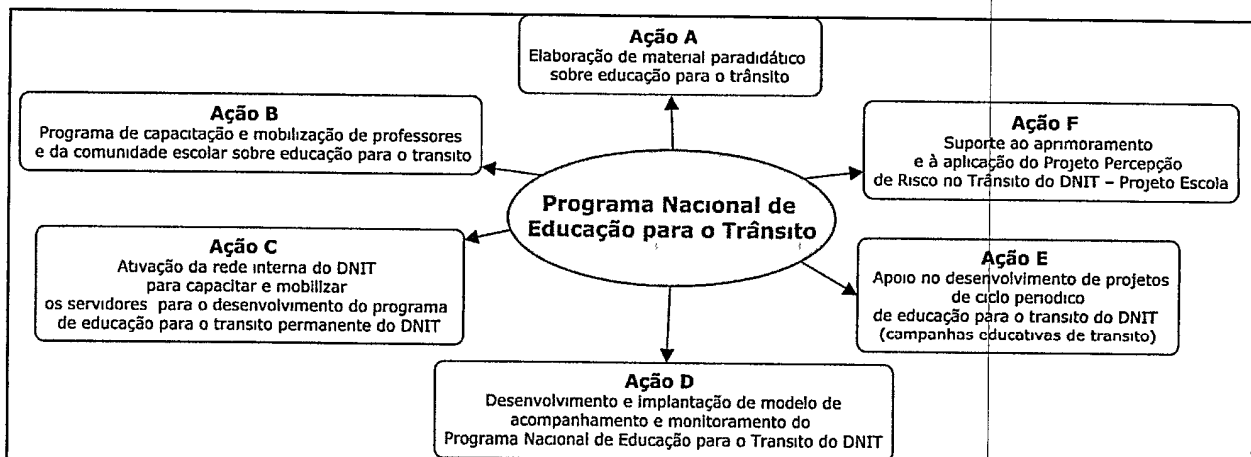
Dessa forma, o elemento humano e o foco estratégico de ações que objetivam a segurança do tráfego nas vias, considerando seu múltiplo papel como pedestre, condutor e passageiro. As melhores estratégias para alcançar o êxito na mitigação dos riscos associados ao comportamento do homem no ambiente viário estão ligadas aos novos enfoques da educação para o trânsito, incluindo ações de sensibilização, conscientização e desenvolvimento de atitudes para promover uma mudança de comportamento visando a redução do risco no trânsito

As ações propostas neste plano de trabalho tem como objetivo dar continuidade a parceria entre a UFSC e o DNIT, visando ao desenvolvimento e ao aprimoramento do Programa Nacional de Educação para o Trânsito do DNIT, através da realização de estudos e pesquisas para elaborar o material institucional do DNIT de educação para o trânsito, apoiar e formatar programas, projetos e ações permanentes, autossustentáveis e de ciclo periódicos de educação para o trânsito, assim como ferramentas para a organização e a difusão de boas práticas relacionadas com a educação para o trânsito, esquematicamente apresentadas na Figura 3

Figura 3 – Ações propostas para o desenvolvimento do Programa Nacional de Educação para o Trânsito do DNIT



PLANO DE TRABALHO – 22/58



Fonte LabTrans/UFSC (2017)

Ação A - Elaborar material paradidático de educação para o trânsito do DNIT, para os anos iniciais e para os anos finais do Ensino Fundamental

Segundo o censo do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP (2015), aproximadamente 22 000 escolas estão localizadas até 2 000 metros de distância de uma rodovia federal sob jurisdição do DNIT e mais de 2 000 escolas estão às margens das rodovias federais sob jurisdição do DNIT. Esses dados, aliados à competência prevista no Regimento Interno do DNIT de “coordenar as atividades relacionadas à elaboração de projetos, aos programas de operações rodovias e à educação de trânsito nas rodovias federais”, motivaram a solicitação para o desenvolvimento de um material institucional próprio de Educação para o Trânsito do DNIT, para utilização no seu Programa Nacional de Educação para o Trânsito junto às escolas sob influência das rodovias federais sob sua jurisdição. O material a ser desenvolvido terá como diretrizes a sustentabilidade, a perenidade e a factibilidade, utilizando diferentes mídias e plataformas, de forma a alcançar abrangência nacional.

Essa ação prevê o desenvolvimento de três atividades, a saber:

- 1) Definição de temas geradores para o desenvolvimento de material paradidático de educação para o trânsito do DNIT, dos anos iniciais e dos anos finais do Ensino Fundamental

Os temas gerados para o desenvolvimento de material paradidático de educação para o trânsito do DNIT, dos anos iniciais (1º ao 5º ano) e dos anos finais (6º ao 9º ano) do Ensino Fundamental, serão definidos a partir da consulta e da análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs e das Diretrizes Nacionais de Educação para o Trânsito do Denatran no Ensino Fundamental, bem como a partir das disciplinas e anos (series) de ensino.

- 16) Parametrização e definição do escopo para a elaboração de material paradidático de educação para o trânsito do DNIT, dos anos iniciais e dos anos finais do Ensino Fundamental

A partir dos temas geradores, serão definidos os parâmetros e o escopo para orientar a elaboração do material paradidático de educação para o trânsito do DNIT, dos anos iniciais e dos anos finais do Ensino Fundamental. Nessa atividade, também está contida a análise e a definição de prioridades a partir do grau de complexidade que necessita considerar fatores de tempo e recursos para a produção e a disponibilização dos materiais paradidáticos. Quando se aborda os níveis de complexidade de um material paradidático, observa-se que um *game* digital ou um vídeo, por exemplo, podem ser considerados materiais de complexidade alta, já um *game* de tabuleiro, pode ser considerado um material de complexidade nível médio, e o detalhamento de uma atividade em

PLANO DE TRABALHO – 23/58

que o professor pode viabilizar utilizando recursos próprios, disponíveis na escola, pode ser considerado um material de complexidade básica, sendo que cada um desses materiais necessita de um tempo e de recursos distintos para o desenvolvimento e para a disponibilização

17) Desenvolvimento e disponibilização de material paradidático de educação para o trânsito do DNIT, dos anos iniciais e dos anos finais do Ensino Fundamental

O desenvolvimento e a disponibilização de material paradidático de educação para o trânsito dos anos iniciais e dos anos finais do Ensino Fundamental, para o projeto permanente de educação para o trânsito do DNIT- Projeto Escola, será realizado em diferentes mídias e plataformas, segundo diferentes graus de complexidade e matriz de prioridades estabelecidos, que deverão considerar os 36 meses de desenvolvimento deste Termo de Cooperação Técnica. O desenvolvimento do material, deverá contemplar a construção de atividades nos níveis básico e médio, não contemplando o desenvolvimento de materiais de nível de complexidade avançada nesta proposta.

Cada material paradidático disponibilizado na escala de tempo estabelecida, segundo os graus de complexidade, deve ser acompanhado do plano de aplicação, justificado pelos elementos considerados na análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs e nas Diretrizes Nacionais de Educação para o Trânsito do Denatran no Ensino Fundamental. Considerando o cronograma de desenvolvimento das ações e atividades, e com a disponibilização dos materiais paradidáticos para uso dos(as) professores(as), deverão ser realizados acompanhamentos, ajustes, atualização, e, quiza, a definição de novos materiais paradidáticos de educação para o trânsito a serem utilizados nas escolas.

Ação B Desenvolver programa de capacitação e mobilização de professores(as) e da comunidade escolar sobre educação para o trânsito

Um dos pilares de sustentação do programa de educação proposto é o programa de capacitação e mobilização dos professores, diretores e demais integrantes da comunidade escolar, de forma a estimular o desenvolvimento de competências e habilidades básicas relacionadas a temática trânsito.

O programa de capacitação prevê a disponibilização de cursos sobre temáticas que envolvem educação para o trânsito, a serem oferecidos em plataforma aberta com acesso público, através da plataforma de educação a distância, a ser disponibilizada no portal de educação do DNIT, e cursos direcionados a sensibilizar, mobilizar e capacitar os professores para aplicação da metodologia e uso do material paradidático do DNIT, dos anos iniciais e dos anos finais do Ensino Fundamental, para o desenvolvimento de atividades práticas transversais, de modo integrado e interdisciplinar.

Para essa ação três atividades serão desenvolvidas:

1) Customização de plataforma de educação a distância para a oferta de cursos *web* sobre educação para o trânsito

Essa atividade prevê o estudo, o teste, a seleção, a customização, a validação e a integração de ambiente virtual de ensino e aprendizagem para a oferta de cursos *web* relacionados a temática trânsito, em dois formatos: cursos abertos para a comunidade escolar em geral, e um curso fechado para os(as) professores(as) das escolas participantes do projeto permanente de educação para o trânsito – Projeto Escola.

Com esses dois formatos de cursos, o DNIT poderá alcançar um grande e diferente público participante, podendo tornar-se, dessa forma, uma referência na promoção de informações sobre educação para o trânsito.



PLANO DE TRABALHO – 24/58

- 18) Desenvolvimento e oferta de cursos *web* abertos sobre temáticas que envolvem o trânsito, para a comunidade escolar em geral

Serão desenvolvidos e ofertados para a comunidade escolar em geral três cursos *web* abertos, com uma carga horária variável entre 30 e 40 horas cada, a partir do levantamento de temáticas relacionadas ao trânsito. Ao final desses cursos não haverá o oferecimento de certificação, porém, será possível realizar a impressão de um comprovante de participação.

Realizados o desenvolvimento e a oferta dos cursos *web* abertos, também serão fornecidos suporte e acompanhamento aos cursos.

- 19) Desenvolvimento e implementação de curso *web* para o programa permanente de educação para o trânsito do DNIT, voltado para os(as) professores(as)

Será desenvolvido e ofertado um curso *web* fechado, oferecido em dois momentos, para os(as) professores(as) das escolas participantes do projeto permanente de educação para o trânsito, considerando a diversidade de perfil de professores(as) e as estratégias de sensibilização e formação, de acordo com as características locais, regionais e nacionais onde o curso será desenvolvido. Aos participantes que cumprirem os requisitos necessários do curso *web* fechado, será oferecido uma certificação de 80 horas.

Ação C Apoiar o processo de ativação da rede interna do DNIT para o desenvolvimento de ações de educação para o trânsito

Organizar fluxos e processos junto ao Núcleo de Educação do DNIT para ajustar as ações específicas tanto da estrutura central, como da regional e dos agentes locais, para um trabalho permanente de geração de material pedagógico e interdisciplinar relativo à temática trânsito na escola.

O Núcleo de Educação do DNIT, da coordenação de Engenharia de Trânsito da CGPERT, e as chefias de operações das Superintendências Regionais e Unidades Locais do DNIT, desenvolvem ações e atividades relacionadas à educação para o trânsito motivadas por estímulos pontuais e motivações pessoais. A rede interna do DNIT possui papel essencial para o desenvolvimento e para a consolidação do Programa Nacional de Educação para o Trânsito do DNIT, pela capilaridade e proximidade das unidades escolares lideiras às rodovias federais.

É objetivo desta ação prover ao DNIT, diagnóstico, ferramentas e métodos para ativar servidores do órgão da Sede, das Unidades Regionais e das Unidades Locais, para desenvolver e consolidar o Programa Nacional de Educação para o Trânsito do DNIT.

Dessa forma, três atividades serão realizadas visando alcançar essa ação.

- 1) Elaboração de um diagnóstico da área de educação para o trânsito no DNIT

Será elaborado um diagnóstico para avaliar as ações e as atividades desenvolvidas junto ao Núcleo de Educação do DNIT, às Superintendências e às Unidades Locais, para ajustar as ações específicas tanto da estrutura central, como da regional e dos agentes locais, para a implantação e a consolidação do Programa de educação do DNIT.

- 20) Proposição de um processo de ativação da área de educação para prover a sustentabilidade do programa de educação do DNIT

A partir dos resultados obtidos no diagnóstico, serão elaboradas, de forma interativa com a participação de servidores do DNIT, vinculados à área de educação do DNIT, propostas de ações visando promover o processo de ativação das áreas de educação das Superintendências Regionais e Unidades Locais do DNIT.



PLANO DE TRABALHO – 25/58

21) Desenvolvimento e promoção de capacitação para implementação do programa de educação do DNIT

Será desenvolvido o processo de formação e capacitação para repassar a metodologia utilizada no programa permanente de educação para o trânsito do DNIT, que deverá seguir as ações previstas no Manual de Implementação que, por sua vez, está desdobrado em dois guias: Guia Prático para o DNIT e Guia Prático para Escola.

Ação D Desenvolver modelo de acompanhamento, monitoramento e divulgação do projeto permanente de Educação para o Trânsito do DNIT – Observatório

Essa ação prevê o desenvolvimento de modelo de solução capaz de fomentar a comunicação e a troca de informações entre as escolas participantes do programa permanente de educação para o trânsito e as equipes de educação do DNIT.

O que se demanda é a dinamização e a racionalização dos processos de acompanhamento, monitoramento e divulgação das ações desenvolvidas no programa de educação, utilizando ferramentas comuns no dia a dia dos envolvidos, tendo como premissas, a popularidade, o alcance, o nível de penetração e a facilidade de uso, de forma a propiciar sua utilização nas diferentes condições de infraestrutura disponíveis nas escolas próximas às rodovias federais sob jurisdição do DNIT, atingindo diversos tipos de faixas etárias e classes econômicas.

A intenção inicial é que seja desenvolvido um conjunto de soluções, incluindo um aplicativo *mobile*, *Fanpage* do programa, portal educacional e instrumentos de gestão e controle para facilitar a conexão dos envolvidos no desenvolvimento, aplicação e controle do programa permanente de educação para o trânsito do DNIT, o que demanda o desenvolvimento da solução supracitada, um observatório.

Para o desenvolvimento dessa ação quatro atividades serão executadas, a saber:

1) Estudos e pesquisas de soluções tecnológicas e operacionais para desenvolvimento do modelo de Observatório

Esta atividade prevê estudos e pesquisas sobre conjuntos de soluções tecnológicas e operacionais em projetos similares, identificando e mapeando funcionalidades, práticas, demandas, limitações e possibilidades, visando gerar subsídios para a proposição do modelo conceitual do Observatório.

22) Proposição de modelo conceitual do Observatório

O desenvolvimento do modelo conceitual do Observatório deverá prever a integração de várias soluções de comunicação, compatíveis com as realidades locais e, por meio de mecanismos de controle, ser capaz de identificar práticas e ações pedagógicas, ou a falta delas, por parte de gestores/moderadores do programa. Com o auxílio da solução a ser desenvolvida, as boas práticas poderão ser identificadas e, ainda com o apoio do Observatório, deverá ser possível dar publicidade e capilaridade a tais práticas.

23) Desenvolvimento da solução observatório, incluindo aplicativo *mobile*, portal educacional e instrumentos de comunicação utilizando diferentes mídias

A partir do modelo conceitual homologado, será desenvolvido o Observatório, considerando a concepção de trabalho em rede em três níveis: o nível I, que contempla as escolas onde o programa será aplicado, o nível II, que contempla as ações de acompanhamento, controle e



PLANO DE TRABALHO – 26/58

suporte operacional local, e o nível III, que contempla a gestão do programa e dos instrumentos de capacitação e divulgação. Para tanto, são previstos o desenvolvimento de um aplicativo *móvil* para uso em *smartphones*, *tabletes*, computadores para registro, divulgação, acompanhamento e controle do projeto permanente de educação para o trânsito, o desenvolvimento de um portal educacional que devesse conter a plataforma educacional, os materiais paradidáticos dos anos iniciais e do ensino fundamental, informações sobre educação para o trânsito com ênfase nas atividades desenvolvidas nas escolas participantes do programa, e a elaboração de instrumentos de comunicação utilizando mídias sociais.

O Observatório, além de agregar os materiais paradidáticos e conteúdos relevantes de educação para o trânsito, devesse ser uma solução de gestão do processo de comunicação, e deve ter entre suas funções identificar e difundir boas práticas, identificar e monitorar movimentos da escola na condução do projeto, identificar movimentos dos vários atores envolvidos no processo, e, ainda, identificar resultados positivos e negativos, dentre outros.

24) Treinamento e apoio na implantação do observatório e operação assistida

O treinamento tem como foco principal capacitar os usuários para que possam, além de assimilar o máximo de conhecimentos sobre as funcionalidades do Observatório, tornarem-se replicadores do funcionamento da solução para demais usuários.

A implantação devesse ser realizada na medida que as funcionalidades e ferramentas estiverem sendo desenvolvidas e homologadas por aplicações pilotos, sendo efetivada quando o observatório estiver integralmente em ambiente de produção.

A partir do processo de implantação será viabilizada a operação assistida, que objetiva garantir a operacionalidade do observatório de forma continuada e com qualidade elevada. Nessa etapa, técnicos do LabTrans/UFSC prestarão auxílio, com o objetivo de que a solução se mantenha estável e operacional. A prestação desse serviço acontecerá durante o período determinado em cronograma.

Ação E Apoio ao desenvolvimento de projetos itinerantes e campanhas educativas de trânsito

A proposta consiste em apoiar o desenvolvimento de projetos itinerantes e campanhas educativas para conscientizar um número significativo de crianças, adolescentes, jovens e adultos para que multipliquem a ideia de um trânsito mais seguro, em que todos possam ter seus direitos respeitados e seus deveres cumpridos, num verdadeiro ato de cidadania.

Os projetos itinerantes e campanhas educativas de educação para o trânsito buscam mostrar que o conhecimento e a consciência são ferramentas insubstituíveis, que produzem a diferença para um trânsito humanizado e seguro. É uma atenção sistematizada prestada com o objetivo de estimular e mobilizar a população para a participação no trânsito mais humanizado.

Os projetos de educação no trânsito promovem, na medida das suas eficácias, um processo de transformação social e cidadã, por meio de atividades lúdicas e pedagógicas, para instruir, educar e orientar de maneira completa a temática trânsito, já que objetiva a mudança de comportamentos e atitudes para a melhoria na qualidade de vida das pessoas.

O apoio ao desenvolvimento de projetos itinerantes e campanhas educativas de trânsito será prestado a partir da realização das seguintes atividades:

1) Apoiar a concepção, estruturação e produção de campanhas de educação para o trânsito

A atividade consiste em apoiar a concepção, a estruturação e a produção de campanhas de educação para o trânsito como uma forma de intervenção social planejada que cria, estimula e



PLANO DE TRABALHO – 27/58

orienta os diversos atores da sociedade para a construção e a reconstrução de novas visões para o trânsito, buscando fundamentar toda ação educativa que envolve o processo de ensinar e aprender sobre praticas seguras no trânsito

25) Apoiar a organização e a realização de *workshops* sobre a tematica educação para o trânsito

A atividade consiste em apoiar a organização e realização de *workshops* tematicos com a participação de especialistas, trocar informações e conhecimentos sobre experiências relacionadas a educação para o trânsito, preferencialmente nos meses de maio, dentro da programação do "Maio Amarelo"

Ação F Suporte ao aprimoramento e à aplicação do Projeto Percepção de Risco no Trânsito do DNIT – Projeto Escola

A analise da oferta de produtos, projetos e programa de educação para o trânsito quando somada a avaliação dos projetos de educação do DNIT traz indicativos de que e possível aprimorar o conceito e o desempenho do Projeto Percepção de Risco no Trânsito, de forma a racionalizar sua aplicação em função da dimensão nacional, de deixar mais atrativa e operacional sua aplicação, de obter um resultado melhor para a gestão do programa, assim como prestar um suporte mais efetivo, sendo este o objetivo dessa ação

Dessa forma, cinco atividades serão realizadas visando alcançar essa ação, sendo elas

1) Reestruturação dos questionarios pre-teste e pos-teste, dos anos iniciais e dos anos finais do Ensino Fundamental

A reestruturação dos questionarios pre-teste e pos-teste, dos anos iniciais e dos anos finais do Ensino Fundamental, sera realizada de forma que contemple os diferentes niveis de aprendizagem dos alunos Desse modo, os questionarios deverão ser reestruturados de forma que envolvam os(as) alunos(as) do 1º ao 3º ano, e do 4º ao 5º ano, dos anos iniciais, e do 6º ao 9º ano, dos anos finais do Ensino Fundamental

26) Implementação em formato digital dos questionarios pre-teste e pos-teste, dos anos iniciais e dos anos finais do Ensino Fundamental

Apos a reestruturação dos questionarios pre-teste e pos-teste, dos anos iniciais e dos anos finais do Ensino Fundamental, sera realizada sua implementação em formato digital, visando fornecer mais uma alternativa de uso alem da forma impressa Ademais, a implementação digital dos questionarios, permitira a sustentabilidade do projeto, menores custos e, tambem, maior automatização no processo de aplicação, tabulação e análise dos dados

27) Apoio na seleção e na aquisição de materiais paradidaticos para o Projeto de Percepção de Risco no Trânsito - Projeto Escola

Como apoio a seleção e a aquisição de materiais paradidaticos para o Projeto de Percepção de Risco no Trânsito – Projeto Escola, serão realizadas a identificação de materiais paradidaticos de educação para o trânsito disponiveis no mercado, a analise de tais materiais para a verificação de compatibilidade com a metodologia do Projeto de Percepção de Risco no Trânsito – Projeto Escola, e com as Diretrizes Nacionais para a Educação no Trânsito do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, dos anos iniciais (1º ao 5º ano) e dos anos finais (6º ao 9º ano) do Ensino Fundamental, e, a partir disso, a viabilização e a aquisição de 100 *kits* desses materiais para a aplicação do projeto em unidades escolares a serem definidas pela equipe de educação do DNIT

28) Fornecimento de suporte tecnico, didatico-pedagogico e operacional para aplicação da



PLANO DE TRABALHO – 28/58

metodologia do Projeto de Percepção de Risco no Trânsito - Projeto Escola

O fornecimento de suporte técnico, didático-pedagógico e operacional para aplicação da metodologia do projeto, consiste no desenvolvimento das atividades de acompanhamento e de apoio em ações realizadas durante a implantação e a operacionalização do Projeto de Percepção de Risco no Trânsito – Projeto Escola em escolas definidas pela equipe de educação do DNIT

29) Adequação da metodologia do Projeto de Percepção de Risco no Trânsito - Projeto Escola

A partir da elaboração do material paradidático de educação para o trânsito do DNIT, dos anos iniciais (1º ao 5º ano) e dos anos finais (6º ao 9º ano) do Ensino Fundamental, será realizada a adequação na metodologia do Projeto de Percepção de Risco no Trânsito, de modo que esteja ao encontro das novas concepções apresentadas em tais materiais

3 1 4 4 Objeto 4 – Gestão da informação – SIOR – Sistema Integrado de Operações Rodoviárias

A Gestão da Informação é um campo de estudo que trata sobre a criação, a coleta, a organização e a distribuição de informações, com o intuito de promover os níveis de processamento, acesso e uso das informações por indivíduos e organizações (DETLOR, 2010). Do ponto de vista organizacional, a Gestão de Informação engloba os conceitos básicos de gestão: planejamento, organização, estruturação, controle, avaliação e relatório, o que a torna relevante para o atendimento de qualquer função que dependa da comunicação de dados e informações. No contexto da Coordenação Geral de Operações Rodoviárias - CGPERT do DNIT, o Sistema Integrado de Operações Rodoviárias - SIOR atua como solução integrada na Web, e conta com ferramentas e recursos para gestão de dados e de processos relacionados às atividades de operações rodoviárias do DNIT em um único sistema. Nesse sentido, os desenvolvimentos em torno do SIOR têm por objetivo permitir interligação das diversas atividades e serviços da CGPERT, facilitando a gestão de todas as informações do negócio.

O modelo de negócio adotado para o SIOR, análogo ao utilizado por sistemas *Enterprise Resource Planning* - ERP, organiza as áreas de atuação sob a perspectiva funcional do DNIT, observando suas atribuições legais e regimentais. Em relação à perspectiva sistêmica, empregam-se recursos de apoio à decisão, ao gerenciamento, à integração de dados, ao processamento de transações e ao controle de acesso. Ressalta-se, ainda, que o SIOR é uma plataforma de *software* do DNIT em constante evolução, em que as atividades de desenvolvimento são executadas numa interação contínua entre a equipe do LabTrans/UFSC e os técnicos do DNIT, com o intuito de assegurar a qualidade, o escopo e a abrangência dos trabalhos, bem como o necessário diálogo nas análises e nas sugestões de interesse do DNIT.

Os métodos utilizados para a elaboração do SIOR seguem os preceitos do desenvolvimento de sistemas baseado no processo de prototipação definido por Pressman (1995). Os eventos dessa metodologia se resumem à seguinte sequência de atividades:

- Coleta e refinamento dos requisitos
- Concepção e especificação
- Construção do protótipo
- Avaliação do protótipo pelo DNIT
- Refinamento do protótipo
- Engenharia do produto

Como todas as abordagens de desenvolvimento de sistemas, a prototipação inicia-se com a coleta de requisitos. Nesse contexto, as equipes técnicas do LabTrans/UFSC e do DNIT reúnem-se,



PLANO DE TRABALHO – 29/58

demarcam os objetivos globais para o sistema, identificam as exigências conhecidas e esboçam as áreas em que uma definição adicional é obrigatória. Ocorre, então, a concepção e a especificação do projeto, que se concentra na representação dos aspectos do sistema que serão visíveis ao usuário, e determinam as diretrizes para construção de um protótipo. O protótipo, por sua vez, pode ser avaliado pelos envolvidos e é utilizado para refinar os requisitos do sistema a ser produzido.

A prototipação representa uma oportuna abordagem para a construção dos módulos do Sistema Integrado de Operações Rodoviárias (SIOR), uma vez que propicia aos desenvolvedores a especificação e a concepção de “projetos rápidos”, os quais, em seguida, são avaliados pelo DNIT, para, finalmente, serem executados.

As funcionalidades colocadas em operação, conforme previsto no cronograma apresentado no plano de trabalho, podem ser modificadas à medida que forem sendo utilizadas para melhor adequação ao uso cotidiano. Especialmente, encaixam-se, nesse perfil, a elaboração ou a reestruturação de consultas e de alterações mínimas nos dados de entrada (ou nos cadastros). O aprimoramento contínuo mencionado é enquadrado e apresentado, por via de regra, na ação referente à manutenção e ao suporte técnico. Quando há reestruturações mais abrangentes (por exemplo, interação entre funções), situa-se a apresentação dessas na ação apropriada, ou seja, como uma extensão já prevista posteriormente à elaboração do plano de trabalho original.

Para execução do presente objeto, o acompanhamento das partes envolvidas é essencial para a realização das atividades idealizadas, assim como a documentação das ações é fundamental para o controle da evolução e o registro dos encaminhamentos acordados no escopo do projeto. Nesse sentido, o grupo de trabalho do LabTrans/UFSC executará, ao longo do período de atividades compreendido neste plano de trabalho, reuniões com o DNIT para definir as ações básicas e as atividades a serem desenvolvidas. Vale também salientar que haverá, entre os entes participantes, trocas contínuas de conhecimento via *e-mail*, telefonemas ou, até mesmo, presencialmente. Quanto aos registros, os relatórios gerenciais e os produtos irão relatar a evolução do desenvolvimento das ações e atividades previstas.

Tendo em vista o contexto apresentado, este objeto visa ao desenvolvimento de cinco ações, a saber:

- Estudos e desenvolvimentos para apoio ao processamento de infrações de trânsito
- Pesquisa e implementação de melhorias nos processos de operações rodoviárias
- Apoio ao desenvolvimento e implantação de métodos e mecanismos de cobrança de dívida ativa
- Organização e estruturação de dados e informações operacionais
- Manutenção de sistemas e assessoria técnica especializada

Ação A – Estudos e desenvolvimentos para apoio ao processamento de infrações de trânsito

A gestão sobre as diversas áreas em torno do processamento de infrações de trânsito torna necessário o estabelecimento de métodos efetivos para execução e o controle dessas atividades. No ano de 2017, com a implementação definitiva do Sistema Integrado de Operações Rodoviárias -SIOR para apoio ao processamento de infrações de trânsito do DNIT, o órgão passou a ter acesso a novas áreas que até então não faziam parte do seu escopo de atuação. Dessa forma, tendo em vista o estabelecimento de uma gestão mais ampla sobre o processamento das infrações, torna-se possível a identificação de áreas de trabalho com potencial de aperfeiçoamento por meio do desenvolvimento de novos mecanismos para gestão, bem como do aprimoramento de métodos e processos existentes. Nesse contexto, a presente ação tem como objetivo subsidiar o DNIT na elaboração e na

PLANO DE TRABALHO – 30/58

implementação de métodos para apoio ao processamento de autos de infrações de trânsito, promovendo maiores índices de controle e de qualidade sobre as atividades e os serviços executados em todo o ciclo de vida das infrações de trânsito

Para que esta ação seja desenvolvida, serão realizadas as seguintes atividades

- Desenvolvimento de método para supervisão e coordenação das atividades de processamento de infrações de trânsito
- Definição de processos de apoio as atividades de gestão e de protocolização de documentos produzidos pela atividade de autuação de infrações de trânsito
- Elaboração de método de suporte a medições contratuais da execução de serviços técnicos de (i) apoio ao processamento de infrações de trânsito e apoio a engenharia de tráfego, e (ii) postagem de notificações (Correios)
- Apoio a definição de método para análise e instrução de processos referentes a restituição de valores de multas
- Estudos e definição de diretrizes para expansão das funcionalidades do Portal de Multas, visando a disponibilização informações de editais de publicação de notificações, de relação de equipamentos de fiscalização de trânsito e de orientações aos usuários das rodovias
- Estudo e desenvolvimento de método para controle da autuação de infrações de trânsito decorrentes de processos de autuação já estabelecidos, tais como a não identificação do condutor infrator e a majoração de penalidades de multa em decorrência de reincidência
- Análise e estruturação de processos para integração e processamento de autos de infração de trânsito oriundos dos programas de controle de velocidade e de fiscalização de peso vigentes
- Apoio técnico visando ajustes no SIOR para atendimento a atualização da legislação e a regulamentação vigente no que tange (i) Portarias e resoluções do DNIT, do CONTRAN e do DENATRAN, (ii) Sistema do Registro Nacional de Infrações de Trânsito -RENAINF e Registro Nacional de Veículos Automotores - (RENAVAM, (iii) Sistema de postagem de notificações dos Correios e, (iv) Intercâmbio de informações entre bancos e empresas
- Análise e elaboração de especificação para realização de aprimoramentos e expansões de recursos previamente implementados no Sistema Integrado de Operações Rodoviárias - SIOR para apoio ao processamento de infrações
- Especificação, desenvolvimento e implantação de soluções computacionais integradas para implantação dos novos métodos desenvolvidos e acordados com o DNIT
- Apoio ao processamento, depuração e análise de dados e informações inconsistentes pelo SIOR, oriundas dos diversos sistemas de informações interligados, tais como o RENAINF, RENAVAM, Correios, Banco do Brasil, Sistema de Administração e Gestão de Infrações (SAGI), Sistema de Informação de Pesagem de Veículos (SINPEV)

Ação B – Pesquisa e implementação de melhorias nos processos de operações rodoviárias

A sistematização de atividades relacionadas a operações rodoviárias apresenta o potencial de racionalizar a utilização de recursos humanos e financeiros, bem como aumentar os índices de eficiência e efetividade nas ações desenvolvidas nesse âmbito. No caso do DNIT, as recentes implementações de programas nacionais na área de operações rodoviárias resultaram na implantação de novas tecnologias e métodos automatizados que visam maiores índices de controle nas rodovias, o que demanda o estabelecimento de métodos igualmente modernos para a gestão desses processos. Nesse contexto, a presente ação tem como objetivo realizar estudos e análises visando a implementação de processos automatizados para racionalização das atividades de operações rodoviárias do DNIT.

Para o desenvolvimento desta ação, serão realizadas as seguintes atividades



PLANO DE TRABALHO – 31/58

- Estudos e análises para especificação de ferramentas de apoio a gestão de Agentes da Autoridade de Trânsito, no que concerne ao (i) gerenciamento do quadro de agentes, (ii) gerenciamento dos talões físicos de autos de infração de trânsito, (iii) talão eletrônico para lavratura de auto de infração de trânsito, (iv) registro e controle dos planos especiais de fiscalização, e (v) consultas especializadas para auxílio as atividades de fiscalização
- Elaboração de método para controle dos estudos técnicos de viabilidade, de implantação e de monitoramento da eficácia de equipamentos de fiscalização
- Elaboração de método para apoio a medição contratual da execução de serviços do modelo de contratação vigente para o Plano Nacional de Controle de Velocidade - PNCV, incluindo especificações para coleta, processamento e apuração de dados relevantes para medição, em conformidade com o edital de contratação
- Estudos e avaliações para desenvolvimento e definição dos protocolos de comunicação do Programa PNCV, considerando as particularidades previstas no edital de contratação
- Análise e elaboração de especificações para aprimoramentos e expansões para melhoria dos recursos previamente implementados no Sistema Integrado de Operações Rodoviárias -SIOR para apoio aos processos de operações rodovianas
- Especificação, desenvolvimento e implantação de soluções computacionais integradas para implantação dos novos métodos desenvolvidos e acordados com o DNIT.

Ação C – Apoio ao desenvolvimento e à implantação de métodos e mecanismos de cobrança de Dívida Ativa

A Procuradoria Federal Especializada junto ao DNIT - PFE/DNIT é um órgão de execução responsável pelas atividades de consultoria e de assessoramento jurídico do DNIT. Dentre as competências específicas da PFE/DNIT, inclui-se a apuração de créditos inerentes as atividades da autarquia, inscrevendo-os em dívida ativa para a cobrança amigável ou judicial. No âmbito da atuação do DNIT, dentre os exemplos de débitos passíveis de inscrição na Dívida Ativa da União - DAU, destacam-se as sanções administrativas por descumprimento contratual, os ressarcimentos previstos em acordos do Tribunal de Contas da União - TCU, e a inadimplência no pagamento de obrigações (tal como aluguel por uso de faixas de domínio) e infrações de trânsito. A estimativa de recuperação de receita oriunda das infrações de trânsito, já em dívida ativa e da ordem de R\$ 1 000 000 000,00 (um bilhão de reais). Com a estruturação do SIOR para atender a esta demanda, será possível tratar as dívidas futuras em um prazo muito mais curto, haja vista a reestruturação dos métodos e mecanismos de cobrança da Dívida Ativa.

Cabe ressaltar que a Medida Provisória nº 780, de 19 de maio de 2017 instituiu o Programa de Regularização de Débitos não Tributários – PRD, junto as autarquias e fundações públicas federais e a Procuradoria-Geral Federal vai impactar significativamente os processos de dívida ativa, bem como os mecanismos informatizados de tratamento das infrações no âmbito do DNIT. Tal Medida Provisória estabelece, em seu Art. 9º, o prazo de 60 dias para que as autarquias e fundações públicas federais e a Procuradoria-Geral Federal adaptem os seus sistemas informatizados e editem os atos necessários para a execução dos procedimentos previstos nesta Medida Provisória.

A presente ação tem como objetivo geral auxiliar o DNIT e a Procuradoria-Geral do órgão na estruturação e na implantação de ferramentas para apoio a cobrança de débitos não liquidados, originários de Autos de Infração de Trânsito que tiveram encerrada a fase de cobrança administrativa de responsabilidade de Autoridade de Trânsito. Para que essa ação seja desenvolvida, são necessárias as seguintes atividades:

- Estudos e desenvolvimento de método para controle e acompanhamento de processos com encerramento da fase de cobrança administrativa
- Análise e elaboração de especificação para a automatização da triagem e classificação de



PLANO DE TRABALHO – 32/58

processos indicados para inscrição na Dívida Ativa da União

- Estudos e desenvolvimento de mecanismos de apoio ao encaminhamento de processos a Procuradoria e acompanhamento da situação dos processos encaminhados
- Análise e elaboração de especificação de funcionalidade de auxílio à Procuradoria para atuação de processo
- Análise e elaboração de especificação para comunicação ao sistema RENAINF quando do pagamento de multas de autos de infração de trânsito
- Análise e elaboração de especificações para aprimoramentos e expansões para melhoria dos recursos implementados em ambiente do DNIT visando o apoio aos processos de cobrança de Dívida Ativa
- Especificação, desenvolvimento e implantação de soluções computacionais integradas para implantação dos novos métodos desenvolvidos e acordados com o DNIT.

Ação D – Organização e estruturação de dados e informações operacionais

Por meio da execução de suas atividades no âmbito de operações rodovias, a Coordenação Geral de Operações Rodovias do DNIT - CGPERT coleta uma ampla gama de dados operacionais sobre a malha rodoviária federal brasileira, abrangendo as cinco regiões do País. Esses dados de operação, somados aos dados de gestão dos diferentes contratos e atividades sob jurisdição da CGPERT, quando processados e estruturados de forma correta, tendem a viabilizar a realização de análises e estudos com o potencial de aprimorar as ações do órgão e a sua alocação de recursos. Nesse mesmo contexto, o processamento de dados operacionais do DNIT possui o potencial de gerar informações relevantes sobre o desempenho das suas ações, indicando os itens de sucesso e as áreas de necessitam intervenções ou melhorias.

A presente ação tem por objetivo prover o DNIT com um mecanismo de organização e estruturação de dados, assim como de consulta de informações operacionais, visando a elaboração de estudos técnicos e ao monitoramento dos impactos das ações da CGPERT. Para o desenvolvimento desta ação, serão executadas as seguintes atividades:

- Estudo e definição de regramentos para coleta, depuração, processamento e apresentação de informações acerca dos dados integrados pelo sistema SIOR
- Especificação, desenvolvimento e implantação de soluções computacionais integradas ao sistema SIOR para armazenamento e disponibilização de dados e informações
- Apoio à elaboração de estudos e análises para suporte às ações de planejamento e gestão

Ação E – Manutenção de sistemas e assessoria técnica especializada

A presente ação tem por objetivo prestar assistência técnica especializada com vistas a apoiar o DNIT no uso e na manutenção do sistema SIOR. Para o desenvolvimento desta ação, serão executadas as seguintes atividades:

- Atualização da documentação técnica do sistema, incluindo manuais do usuário, códigos fonte e documentos descritivos das soluções computacionais
- Elaboração de documentação técnica para apresentação e orientação detalhada sobre o funcionamento dos recursos disponíveis no sistema
- Apoio ao esclarecimento de dúvidas na utilização do sistema e sobre as suas funcionalidades
- Realização de reparos e otimizações no sistema SIOR desenvolvido e implantado
- Especificação, desenvolvimento e implantação de atualizações da plataforma tecnológica das soluções computacionais integradas ao sistema SIOR

3.1.4.5 Objeto 5 – AET



Ação A – Aplicação da metodologia brasileira para a inspeção e avaliação da segurança de OAE em cinco OAEs a partir de dados de sistema BWIM

Com a Resolução nº 1 de 14/01/2016 (D O U 15/01/2016), o DNIT regulamentou as normas de utilização de rodovias federais para transporte de cargas indivisíveis e excedentes em peso e/ou dimensões para o trânsito de veículos especiais, cujo objetivo é de preservar o patrimônio público rodoviário, bem como garantir a segurança dos usuários das rodovias sob sua responsabilidade

Na Seção II - Da Transposição das Obras de Artes Especiais, da referida resolução, o DNIT estabelece uma série de requisitos para o transporte de carga indivisíveis, desde a necessidade de um Estudo de Viabilidade Estrutural - EVE de todas as Obras de Arte Especiais - OAEs que constam ao longo do itinerário a ser percorrido, até as penalidades em caso de não observação dos requisitos dessa resolução. O EVE deve conter todas as influências que a carga indivisível irá causar na estrutura da OAE, bem como a elaboração de um relatório final com conclusões e recomendações para a definição da viabilidade do transporte dessa carga específica

Por outro lado, algumas OAEs foram construídas em uma época em que o limite de Peso Bruto Total - PBT era de 45 toneladas, haja vista que não se previa a necessidade de transportes de cargas maiores que esse limite e em quantidade expressiva

Em função da necessidade de crescimento da indústria do País, em que a construção de usinas de energia elétrica, em especial a energia eólica e de fábricas de grande porte, tem exigido o transporte de cargas especiais indivisíveis, como reatores, pás para geração de energia eólica, entre outros, todos esses equipamentos de grande porte necessitam, na maioria das vezes, trafegar por rodovias federais, fazendo com que o DNIT execute a sua função de fiscalização

Algumas notícias vêm evidenciando esse tipo de transporte, como, por exemplo, o crescimento das melhorias tecnológicas e preços cada vez mais competitivos da energia eólica, que em 2016 teve uma alta de 12% (54 gigawatts), o equivalente a capacidade de geração de quase quatro usinas hidrelétricas de Itaipu, em nível mundial e, particularmente no Brasil, essa tendência se mantém, por conta da incidência de ventos propícios à geração de energia eólica. Além disso, o uso de veículos como bitrens e rodotrens (com PBT acima de 45 toneladas) já fazem parte do transporte de grãos, minérios e veículos por todo o País

Dessa forma, há a necessidade de identificar a real condição estrutural das OAEs para que a autorização de cargas acima dos limites permitidos por lei possa ser emitida

A metodologia brasileira para a inspeção e a segurança de Obras de Arte Especiais - OAEs, como presente no Termo de Cooperação Técnica 497/2012, firmado entre a Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, tem como finalidade verificar se uma OAE está adequada para suportar e resistir de forma segura os níveis e efeitos dos carregamentos prescritos, de acordo com os estados limites últimos e os critérios de satisfação destes, e consiste em três fases

- Fase 1 Decisão e Inspeção Escolha da ponte a ser avaliada e realização de inspeção especial
- Fase 2 Instrumentação e Monitoramento Instalação de sensores e monitoramento por um período pre-determinado
- Fase 3 Análise da segurança Análise a partir das informações obtidas nas fases anteriores da segurança estrutural quando da passagem do veículo previsto na AET

A referida metodologia baseia-se na utilização de um sistema de pesagem em movimento em pontes (*Bridge Weigh-in-Motion* - BWIM) amplamente utilizado na Europa. Esse sistema fornece informações da condição estrutural real da ponte, como a linha de influência real da estrutura, os coeficientes de impacto das cargas móveis e a distribuição transversal dessas cargas a partir de



PLANO DE TRABALHO – 34/58

dados de deformação. Informações complementares do trafego passante como, por exemplo, velocidade, PBT e peso por eixo também são obtidas

A metodologia, portanto, permite verificar o comportamento estrutural real da ponte em análise. A primeira fase referente a inspeção especial identifica a geometria e as condições de degradação da estrutura. Os materiais utilizados também são avaliados a partir de ensaios não destrutivos. Essa fase, então, permite quantificar a capacidade resistente real da ponte.

Na segunda fase, durante a instrumentação e o monitoramento da ponte, obtêm-se informações referentes ao seu sistema estrutural com as condições reais de vinculação. O fator de amplificação dinâmico para as cargas acidentais não mais necessita ser estimado por expressões normativas.

Essas informações são então utilizadas para a análise de segurança, terceira fase da metodologia. A metodologia utiliza uma abordagem mista entre a avaliação por níveis e a avaliação, utilizando coeficientes de segurança parciais. Para maiores informações sobre os tipos de abordagens que podem ser empregadas na avaliação de segurança, consultar Relatório Final TC 497 2012.

A avaliação final da segurança frente ao carregamento especificado inclui, portanto, o comportamento estrutural da ponte atual obtido durante o período de monitoramento. Esse comportamento não mais é aquele esperado, baseado no projeto executivo e nas normas vigentes na ocasião de sua construção.

Nesse contexto, o objetivo dessa ação, portanto, é a aplicação da metodologia descrita para cinco OAEs, a partir de dados de sistemas BWIM. Com isso, será possível uma consolidação da metodologia, visando a sua adaptação para aplicação no contexto de AETs.

A presente ação prevê a realização das seguintes atividades:

- Adaptação da metodologia com foco em AETs
- Escolha das pontes a serem avaliadas e realização de inspeção especial
- Elaboração de termo de referência para contratação de serviço de monitoramento de OAE (1ª e 2ª etapas)
- Instalação de sensores e calibração do sistema BWIM (1ª e 2ª etapas)
- Monitoramento da OEA por 60 dias (1ª e 2ª etapas)
- Verificação inicial da segurança estrutural quando da passagem de veículos previstos em AET (1ª e 2ª etapas)
- Determinação da segurança estrutural quando da passagem de veículos previstos em AET após o período de monitoramento (1ª e 2ª etapas)
- Avaliação da sensibilidade dos parâmetros de segurança estrutural quando da passagem de veículos previstos em AET ao longo do tempo

As atividades consistirão na escolha das estruturas a serem monitoradas, bem como na contratação e acompanhamento da instalação do sistema BWIM e, por fim, a obtenção de todos os parâmetros estruturais necessários para determinação da segurança das pontes. Em todas as etapas, aspectos envolvidos com a adaptação da metodologia para AETs serão considerados, visando a sua aplicação conforme descrito na ação seguinte.

Ação B – Estudos e proposição de modelo para avaliação da vida útil na fadiga das OAEs e para a extrapolação dessa vida útil com foco nas AETs baseado em sistemas BWIM

O DNIT possui o Sistema de Gerenciamento de Autorização Especial de Trânsito - SIAET que oferece suporte de operação e gerenciamento ao processo de liberação de Autorização Especial de Trânsito - AETs, bem como orientação aos usuários, envolvendo o levantamento e o cadastramento de dimensões de Obras de Arte Especiais - OAEs e os elementos relacionados as limitações de largura e peso de veículos em trechos de rodovias federais.



PLANO DE TRABALHO – 35/58

O projeto de dimensionamento das OAEs, assim como de outras estruturas que compõem a infraestrutura rodoviária brasileira, considera um carregamento padrão que obedece aos limites estabelecidos pelo Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, juntamente com as características dos materiais como, por exemplo, as resistências características para um determinado período de projeto. A vida útil das OAEs depende do histórico de cargas passantes ao longo do tempo, pois as cargas que ultrapassam os limites considerados para o dimensionamento fazem com que o dano por fadiga acelere, o que pode levar a ruptura parcial ou total da estrutura.

Nessa linha, a capacidade de suporte de uma estrutura de ponte determinada em projeto tende a diminuir ou até mesmo a ser nula durante a vida estipulada em projeto, não sendo mais apta a suportar as cargas passantes. Através de novas tecnologias de sensores dos sistemas SiWIM é possível avaliar o comportamento real do material, considerando a passagem dos veículos pesados e a extrapolação da vida útil que ainda resta na estrutura.

Assim, é possível dar suporte ao SIAET com embasamento técnico para liberação das AETs, considerando as condições reais das estruturas de OAEs, acompanhando a linha de fluência dos materiais, e afinando os fatores de segurança que devem aumentar com o passar do tempo.

A metodologia utilizada na Ação A, apresentada anteriormente, foi inicialmente desenvolvida para ser aplicada na identificação de pontes cujos níveis atuais de resistência estejam próximos de seus níveis de solicitação, auxiliando, assim, na tomada de decisão sobre o dispêndio de recursos em ações de intervenção (manutenção, recuperação). Porém, com algumas adaptações, tal metodologia pode ser utilizada no processo de emissão de Autorizações Especiais de Tráfego - AET.

Quando da emissão de AET, existe a necessidade de se avaliar o comportamento estrutural da ponte frente ao carregamento previsto. Para tanto, é imprescindível o conhecimento das características reais e atuais da seção transversal das vigas longarinas e seu detalhamento (materiais utilizados, quantidade e disposição das barras de aço). Porém, é usual ter-se apenas informações oriundas de uma inspeção realizada. Essa inspeção não fornece elementos para saber se o projeto executivo da ponte foi realmente executado, e/ou como a sua capacidade resistente foi afetada por possíveis deteriorações sofridas após a sua execução.

Assim, o comportamento estrutural só pode ser avaliado considerando uma estimativa da capacidade resistente de acordo com as normas de projeto da época (e considerando, por exemplo, condições de vinculação ideais). Essa forma de avaliação é frequentemente realizada nos laudos necessários para liberação de AET com peso superior a 288 toneladas.

Nesse contexto, a metodologia com utilização de um sistema BWIM, por outro lado, permite verificar o comportamento estrutural real da ponte, com a obtenção de vários dados estruturais reais (linhas de influência, coeficientes de impacto, condições de vínculo, entre outros) da ponte em análise. Portanto, uma grande vantagem da utilização da metodologia proposta na emissão de AET é que as informações obtidas da atual condição estrutural da ponte independem do carregamento previsto na AET. Sendo assim, a metodologia pode ser utilizada na emissão de várias AETs após sua aplicação inicial.

Adicionalmente, sistemas BWIM também podem ser utilizados para avaliação da vida de fadiga das OAEs e consequente extrapolação para determinação da sua vida útil. Como esses sistemas utilizam-se da medição de deformações nas longarinas como ponto de partida, essas informações também podem ser utilizadas para o estudo do seu comportamento a fadiga da OAE instrumentada. Para isso, podem ser seguidos os métodos clássicos que empregam a abordagem tensão-vida útil por meio de curvas S-N. Na sequência, calcula-se o dano causado por cada ciclo de tensão pela Teoria de Palmgren-Miner e a quantidade de ciclos para cada faixa de tensão por meios de algoritmos de contagem (por exemplo, o algoritmo "Rainflow").



PLANO DE TRABALHO – 36/58

Com mais essa avaliação, quando da emissão de laudo para a liberação de AETs diversas informações sobre o real estado da estrutura estarão disponíveis, aumentando a margem de segurança na resposta que será dada

Nesse contexto, o objetivo dessa ação é a adaptação da metodologia descrita para auxiliar na emissão de laudos de liberação de AETs, de maneira mais precisa do que as metodologias empregadas atualmente. Para isso, a avaliação da vida de fadiga, bem como a extrapolação da vida útil de OEAs serão incorporadas no procedimento final

A presente ação prevê a realização das seguintes atividades

- Estudo de métodos e tecnologias visando a avaliação da vida útil das OEAs
- Estudo de métodos visando a extrapolação da vida útil das OEAs
- Proposição de modelo de avaliação da vida de fadiga de OAE e de extrapolação da vida útil
- Execução de testes para obtenção de informações sobre parâmetros estruturais reais de OEAs a partir de dados de instrumentação/monitoramento
- Execução de testes para obtenção de informações sobre o tráfego passante durante o período de monitoramento
- Validação do modelo proposto a partir do processamento das informações obtidas em testes
- Proposição de protocolo de comunicação de dados para obtenção de informações provenientes de instrumentação não específica

As atividades iniciam-se pela avaliação das condições atuais das estruturas das Obras de Arte Especiais (OEAs) selecionadas para o estudo através do uso de tecnologias como, por exemplo, os sensores. O estudo do comportamento do material obtido através de dados de tensão fornece informações para avaliação e extrapolação da vida útil dessas OEAs, propondo um modelo de avaliação da vida de fadiga do material estrutural

Com o método definido, parte-se para execução de testes para obtenção de informações sobre os parâmetros estruturais reais das OEAs a partir de dados de instrumentação e monitoramento com análises da linha de influência real, distribuição transversal do carregamento e coeficiente de impacto, além dos testes para obtenção de informações sobre o tráfego passante durante o período de monitoramento através do histograma de Peso Bruto Total (PBT) dos veículos em diferentes faixas. Após os testes, serão realizados a validação do modelo proposto a partir do processamento das informações obtidas nos testes e, por fim, uma proposição de protocolo de comunicação de dados para obtenção de informações provenientes da instrumentação não específica

As atividades iniciais consistirão nos estudos de métodos e tecnologias para avaliação da vida útil de OEAs como, por exemplo, a abordagem tensão-vida útil por meio de curvas S-N, a teoria do dano acumulado de *Palmgreen-Miner* e técnicas de contagem para sinais não harmônicos como o algoritmo "*Rainflow*". Após, com a informação do comportamento a fadiga e a extrapolação para determinação da vida útil, bem como com os parâmetros estruturais reais determinados pelo sistema BIWIM através de medições, poderá se adaptar a metodologia para a liberação de laudos de AETs de maneira mais precisa

Ação C - Desenvolvimento de ferramenta de avaliação de AET baseados na metodologia brasileira de inspeção

Para suporte a avaliação de Autorização Especial de Trânsito (AET) é desenvolvida uma ferramenta com base na metodologia brasileira de inspeção e avaliação da segurança de Obras de Arte Especiais (OEAs) a partir de dados de sistema BWIM e nos estudos de avaliação da vida útil



PLANO DE TRABALHO – 37/58

na fadiga dessas obras com foco nas AETs

Com o intuito de preservar o patrimônio público e garantir a segurança dos usuários, os Estudo de Viabilidade Estrutural (EVE) de uma AET devem considerar as condições atuais da estrutura com as devidas depreciações ocorridas com o passar do tempo o que diminui o suporte inicial de projeto. Esses dados estruturais são obtidos nos estudos através de tecnologias dos sistemas BWIM e análise da vida útil.

Com as novas ferramentas integradas disponíveis permite a avaliação de AET em função do real comportamento estrutural obtidos pelos sistemas BWIM de análise de OAEs. A ferramenta permite aplicar a metodologia que está sendo desenvolvida para a avaliação da segurança com relação as cargas a serem liberadas pelo Sistema de Gerenciamento de Autorização Especial de Trânsito (SIAET).

Além disso, a ferramenta permitirá a atualização da base de dados, mediante novos levantamentos a serem realizados pelo sistema BWIM em momentos oportunos definidos pelo DNIT.

O objetivo dessa ação é o desenvolvimento de ferramenta de avaliação de AETs baseado na metodologia brasileira de inspeção que analisa o comportamento estrutural visando verificar os níveis de segurança da OAE para a liberação de uma AET específica.

A presente ação prevê a realização das seguintes atividades:

- Análise da metodologia desenvolvida e elaboração do modelo teórico a ser implementado
- Concepção e elaboração da especificação técnica da ferramenta
- Implementação e aplicação piloto da ferramenta
- Ajustes, homologação e implantação da ferramenta

A primeira etapa consiste na análise da metodologia desenvolvida e elaboração do modelo teórico a ser implementado. A concepção e elaboração da especificação técnica da ferramenta consistirá em dois processos de cadastro e de consulta, na qual o processo de cadastro é a entrada das informações das OAEs e dos levantamentos BWIM. Já em relação a ferramenta de consulta, consiste na entrada das informações dos veículos solicitantes de AET.

Na segunda etapa será realizada a implementação da ferramenta e aplicação de um piloto por meio das informações disponíveis. Por fim, serão realizados os ajustes finais na ferramenta desenvolvida e homologação junto ao DNIT para implantação.

3.1.4.6 Objeto 6 - Curso de especialização em infraestrutura rodoviária

Nos últimos anos a Operação Rodoviária assumiu um papel importante na Engenharia Rodoviária, em função do crescente aumento da frota de veículos no País e, conseqüentemente, do número de viagens realizadas no modo rodoviário, com todas as externalidades decorrentes desse crescimento (impactos ambientais, acidentes de trânsito, etc.).

Planejar, realizar e fiscalizar a operação do tráfego nas rodovias, portanto, é fundamental para a solução (ou pelo menos mitigação) dos problemas decorrentes, dentre outros aspectos, da dificuldade dos órgãos rodoviários em compatibilizar a oferta de capacidade do sistema viário a demanda crescente por sua utilização, e da ausência de políticas públicas efetivas visando a redução da dependência da população em relação ao veículo privado (especialmente no caso das vias urbanas) e a alteração da situação de forte concentração do transporte de cargas no modo rodoviário.

Apesar da sua importância, a Operação Rodoviária ainda é um tema pouco explorado nos currículos das universidades brasileiras, o que faz com que os profissionais que atuam na área, em geral, não estejam adequadamente preparados para enfrentar as atividades que lhe são impostas.



PLANO DE TRABALHO – 38/58

Para os servidores que atuam na área de Operações Rodoviárias, responsáveis pela operação da malha rodoviária federal sob jurisdição do DNIT, os desafios para o exercício da função são imensos, haja vista esta ser uma área de trabalho importante que tende a se expandir no Brasil, pelas exigências do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), principalmente em relação aos projetos de sinalização viária, a operação da via e a segurança viária

Dessa forma, com o desenvolvimento dessa ação que prevê a realização do curso de Especialização em infraestrutura rodoviária, busca-se formar e aperfeiçoar os profissionais que atuam na área de Operações Rodoviárias do DNIT, capacitando-os a enfrentar e a resolver os problemas da área, contribuindo para a melhoria da fluidez do tráfego e do aumento da segurança viária, além da preservação das condições do uso da malha viária, especialmente das obras de arte e pavimentos, assegurando a melhoria das condições de trafegabilidade e de segurança aos usuários das rodovias

Para a execução dessa ação, três atividades serão desenvolvidas, a saber

1) Estruturação do curso de especialização e realização de trâmites legais e burocráticos

O primeiro curso de Especialização em infraestrutura rodoviária do DNIT, realizado em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que teve início em abril de 2015 e fim previsto para junho de 2017, ofertou uma carga horária de 390 horas distribuídas em 19 disciplinas, que trataram de conceitos básicos e aspectos práticos em temas relacionados às atividades desenvolvidas no exercício diário da função dos(as) alunos(as), três *workshops* de avaliação do curso e o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

A partir da avaliação do desenvolvimento do primeiro curso de Especialização em infraestrutura rodoviária do DNIT, à luz das competências institucionais da CGPERT, será realizada a estruturação dos conteúdos, das disciplinas e da carga horária do curso de Especialização em infraestrutura rodoviária do DNIT, que deverá atender, no mínimo, as seguintes premissas

- Modalidade O curso será realizado presencialmente, na cidade de Brasília
- Número de alunos(as) Até 40 profissionais com diploma de graduação, emitido por instituição reconhecida pelo Ministério da Educação (MEC), que tenha afinidade com as áreas de conhecimento em Engenharia, especificamente com as áreas de Transportes e Rodovias, e que sejam designados pela CGPERT
- Carga horária 390 horas Observa-se que é necessário que o curso de Especialização em infraestrutura rodoviária do DNIT, tenha, no mínimo, 360 horas, de acordo com a Resolução nº 15/2011 da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
- Frequência a frequência mínima exigida será de 75% em cada disciplina, sendo esta uma das condições para o(a) aluno(a) ser aprovado(a) no curso, de acordo com a Resolução nº 15/2011 da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
- Avaliação A avaliação de conhecimento das disciplinas poderá ser realizada por meio de prova, trabalho ou outra atividade avaliativa, a critério do(a) docente Para ser aprovado, o(a) aluno(a) deverá obter aproveitamento suficiente em cada disciplina (conceito A, B ou C), de acordo com a Resolução nº 15/2011 da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Após a conclusão das disciplinas, o(a) aluno(a) deverá desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), em que o tema deverá ser correlato ao teor das disciplinas e vivências profissionais da área de Operações do DNIT Além disso, o tema deverá ser escolhido a partir de uma relação de temáticas definidas conjuntamente pelo DNIT e pelos(as) alunos(as) A defesa da monografia será presencial perante a uma banca examinadora, em que será necessário obter conceito A ou B para aprovação
- Professores Os professores que ministrarão as disciplinas no curso e também orientarão o desenvolvimento dos TCCs serão provenientes da Universidade Federal de Santa Catarina



PLANO DE TRABALHO – 39/58

(UFSC), e também especialistas de outras instituições de ensino

Junto ao processo de estruturação do curso de especialização ocorrerá a realização dos trâmites legais e burocráticos, na Pro-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), visando atender as exigências da UFSC e do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), no que diz respeito à capacitação institucional. Dessa forma, esse processo será realizado de forma a respeitar a Resolução Normativa nº 15/2011, que dispõe sobre o regulamento geral da pós-graduação lato sensu na UFSC, e as orientações do setor de Coordenação de Capacitação de Pessoal do DNIT.

30) Desenvolvimento e preparação do material didático e da plataforma educacional Moodle

O curso de Especialização em infraestrutura rodoviária do DNIT contará com a produção de material didático referencial, desenvolvido pelos(as) professores(as) das disciplinas do curso de especialização, e deverá ser construído com base na ementa e contextualizado com os objetivos geral e específicos do curso, sendo disponibilizado aos(as) alunos(as) em formato impresso e em formato digital na plataforma educacional Moodle.

Dessa forma, com a produção do material didático será possível propiciar o compartilhamento de informações e conhecimentos relacionados à área de operações rodoviárias, área esta carente de publicações, com os demais servidores de outras unidades laborais do DNIT.

A plataforma educacional Moodle será utilizada como um instrumento de apoio ao desenvolvimento do curso de especialização. Para tanto, tal plataforma será customizada e receberá novas funções, que serão desenvolvidas com o intuito de melhor atender as necessidades dos(as) professores(as) e dos(as) alunos(as) do curso.

Com a utilização do Moodle, objetiva-se contribuir com o processo de comunicação entre os(as) envolvidos(as) no curso, bem como facilitar a divulgação de informações, como frequência, conceitos, recados, entre outros, para os(as) alunos(as) e para os(as) professores(as) do curso de Especialização em infraestrutura rodoviária.

31) Execução e avaliação do curso de especialização

A execução do curso de Especialização em infraestrutura rodoviária do DNIT será implementada de acordo com a estruturação definida anteriormente, e após a aprovação do referido curso pela CGPERT/DNIT e pela Pro-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

A execução do curso seguirá a estruturação definida em um calendário de atividades, que inclui o desenvolvimento de disciplinas, via de regra 15 horas/aula em períodos de tempo quinzenais, elaboração e defesas dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), e workshops de avaliação do curso. Além disso, todo o processo de execução do curso contemplará a resolução de questões operacionais e a viabilização de certificação de conclusão do curso, atividades estas realizadas pelo setor de secretaria.

Paralelamente às atividades de execução do curso, devem ser realizadas estratégias de avaliação, que devem incluir a realização de dois workshops, a avaliação dos(as) alunos(as) sobre as disciplinas, seus(as) professores(as), e aspectos relativos à organização e ao suporte fornecidos pela UFSC, assim como a avaliação dos(as) professores(as) sobre a turma de alunos(as).

Como resultado do desenvolvimento dessas atividades, busca-se desempenhar com eficácia e eficiência a execução e a avaliação do curso de Especialização em infraestrutura rodoviária, visando potencializar o desenvolvimento das competências individuais e coletivas, de forma a



PLANO DE TRABALHO – 40/58

alcançar a excelência na qualidade dos serviços prestados pelos servidores do DNIT a sociedade, e, também, as metas institucionais

3.2 Desenvolvimento das ações e atividades e Resultados esperados

O planejamento e implementação dos objetos, ações e atividades a serem desenvolvidas neste TED, deverão ser realizadas em sinergia com as coordenações de Operações, de Multas e de Engenharia de Trânsito da Coordenação Geral de Operações Rodovias - CGPERT. Serão considerados recursos para a criação e manutenção de um núcleo estratégico e um núcleo operacional compostos por técnicos de nível médio e superior localizados na sede do DNIT durante o período de execução das ações previstas, no intuito de facilitar a troca de informações, prover capacitação, repassar metodologias desenvolvidas e alinhar expectativas entre a UFSC e o a CGPERT.

As atividades previstas nas ações propostas darão origem a um conjunto de produtos que trarão em seu bojo resultados que permitirão apoiar e melhorar as atividades desenvolvidas pela área de operações do DNIT, a saber:

Objeto 1 - Pesagem

Ação 1A - Estudos para proposição de modelo tecnológico de sistema para fiscalização direta de peso

- Estudos dos métodos e tecnologias visando a redução dos erros
- Estudos dos métodos e tecnologias visando a validação de medições
- Proposição de modelo tecnológico para fiscalização direta
- Testes de campo para validação de modelo tecnológico para fiscalização direta
- Proposições de adequações, recomendações e diretrizes para aplicação do modelo tecnológico para fiscalização direta

Ação 1B - Documentos técnicos e apoio para a implantação de postos de fiscalização

- Documentos técnicos e apoio para a implantação de postos de fiscalização I
- Documentos técnicos e apoio para a implantação de postos de fiscalização II
- Documentos técnicos e apoio para a implantação de postos de fiscalização III

Ação 1C - Método de suporte a tomada de decisão para localização de postos de pesagem

- Fontes de informações e modelo de análise de transporte, tráfego e malha rodoviária brasileira
- Proposição de método para suporte a localização de postos de pesagem
- Ferramenta de suporte a localização de postos de pesagem
- Acompanhamento e operação assistida do uso da ferramenta

Objeto 2 - Segurança Viária

Ação 2A - Definição de metodologia para integração de Serviços de Atendimento aos Usuários (SAU) e áreas de descanso em rodovias federais

- Modelo de integração de áreas de descanso e serviços de atendimento aos usuários em rodovias federais

Ação 2B - Proposição de procedimentos para padronização de estudos técnicos para instalação e monitoramento de equipamentos do PNCV

- Procedimentos para padronização de estudos técnicos para instalação e monitoramento de equipamentos do PNCV



PLANO DE TRABALHO – 41/58

Ação 2C - Proposição de padronização para definição de velocidade máxima permitida em rodovias federais

- Critérios para definição de velocidade máxima permitida em rodovias federais

Ação 2D - Apoio técnico para contratação, implementação e acompanhamento do Novo Programa BR-Legal

- Minuta do termo de referência para contratação do novo Programa BR-Legal

Ação 2E - Desenvolvimento de metodologia para divulgação das ações de melhoria do nível de serviços e segurança viária das rodovias do DNIT

- Metodologia para divulgação das ações de melhoria das rodovias do DNIT
- Relatório de acompanhamento da execução do plano de comunicação para divulgação das ações de melhoria das rodovias do DNIT I
- Relatório de acompanhamento da execução do plano de comunicação para divulgação das ações de melhoria das rodovias do DNIT II
- Relatório de acompanhamento da execução do plano de comunicação para divulgação das ações de melhoria das rodovias do DNIT III

Objeto 3 - Educação para o Trânsito

Ação 3A - Elaborar material pedagógico do DNIT de educação para o trânsito - Ensino fundamental

- Modelo conceitual do material didático do DNIT
- Material didático do DNIT - Nível de complexidade I
- Material didático do DNIT - Nível de complexidade II

Ação 3B - Desenvolver programa de capacitação e mobilização de professores e da comunidade escolar sobre educação para o trânsito

- Modelo de plataforma educacional customizada
- Curso web aberto com temáticas voltadas a educação para o trânsito I
- Curso web aberto com temáticas voltadas a educação para o trânsito II
- Curso web aberto com temáticas voltadas a educação para o trânsito III
- Curso web de capacitação para professores de escolas participantes do projeto permanente de educação para o trânsito
- Capacitação web para professores de escolas que irão participar do projeto permanente de educação para o trânsito

Ação 3C - Apoiar o processo de ativação da rede interna do DNIT para o desenvolvimento de ações de educação para o trânsito

- Curso web de ativação de colaboradores do DNIT para implantação do projeto permanente de educação para o trânsito
- Capacitação web para ativação de colaboradores do DNIT para implantação do projeto permanente de educação para o trânsito I
- Capacitação web para ativação de colaboradores do DNIT para implantação do projeto permanente de educação para o trânsito II

Ação 3D - Desenvolver modelo de acompanhamento, monitoramento e divulgação do projeto permanente de educação para o trânsito do DNIT – Observatório

- Modelo conceitual do observatório



PLANO DE TRABALHO – 42/58

- Ferramenta mobile
- Portal de educação para o trânsito do DNIT
- Fanpage de educação para o trânsito do DNIT
- Relatório de avaliação do observatorio

Ação 3E - Apoio ao desenvolvimento de projetos itinerantes e campanhas educativas de trânsito

- Relatório de acompanhamento e de avaliação das ações desenvolvidas nos projetos itinerantes e campanhas educativas I
- Relatório de acompanhamento e de avaliação das ações desenvolvidas nos projetos itinerantes e campanhas educativas II
- Relatório de acompanhamento e de avaliação das ações desenvolvidas nos projetos itinerantes e campanhas educativas III

Ação 3F - Suporte ao aprimoramento e a aplicação do projeto percepção de risco no trânsito do DNIT - Projeto escola

- Questionários pre e pos das séries iniciais e finais em formato impresso e digital
- Capacitação de colaboradores do DNIT para implantação do projeto de percepção de risco do DNIT
- Adequação da metodologia do projeto de percepção de risco ao programa permanente de educação para o trânsito
- Relatório de acompanhamento e avaliação das ações desenvolvidas

Objeto 4 - Gestão da Informação

Ação 4A - Estudos e desenvolvimentos para apoio ao processamento de infrações de trânsito

- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte I
- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte II
- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte III

Ação 4B - Pesquisa e implementação de melhorias nos processos de operações rodovias

- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte I
- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte II
- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte III

Ação 4C - Apoio ao desenvolvimento e implantação de métodos e mecanismos de cobrança de dívida ativa

- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte I
- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte II
- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte III

Ação 4D - Organização e estruturação de dados e informações operacionais

- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte I
- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte II
- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte III

Ação 4E - Manutenção de sistemas e assessoria técnica especializada

- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte I
- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte II
- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte III



PLANO DE TRABALHO – 43/58

Objeto 5 - AET

Ação 5A - Aplicação da metodologia brasileira para a inspeção e avaliação da segurança de OAE em cinco OAE a partir de dados de sistema SiWIM

- Documentos técnicos para termo de referência de contratação de serviço de monitoramento de OAE (1ª etapa)
- Documentos técnicos para termo de referência de contratação de serviço de monitoramento de OAE (2ª etapa)
- Avaliação da segurança de OEA a partir de dados de sistemas BWIM (1ª etapa)
- Avaliação dos parâmetros de segurança de OAE e sensibilidade ao longo do tempo (1ª e 2ª etapas)

Ação 5B - Estudos e proposição de modelo para avaliação da vida a fadiga das OAE e extrapolação da vida útil com foco em AET baseado em sistemas SiWIM

- Proposição de modelo de avaliação da vida das OAE
- Modelo de avaliação da vida das OAE para AET baseado em sistema BWIM

Ação 5C - Desenvolvimento de ferramenta para cadastro e avaliação de AET baseados na metodologia brasileira de inspeção

- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte I
- Metodologias, documentos técnicos do sistema e código fonte II

Objeto 6 - Curso de Especialização em infraestrutura rodoviária

Ação 6A - Curso de especialização em infraestrutura rodoviária

- Projeto de curso de especialização em infraestrutura rodoviária
- Avaliação do curso de especialização em infraestrutura rodoviária I
- Avaliação do curso de especialização em infraestrutura rodoviária II
- Relatório final do curso de especialização em infraestrutura rodoviária

3.3 Prazo

Este plano de trabalho terá como prazo o tempo de 36 meses

3.4 Relatórios gerenciais e produtos

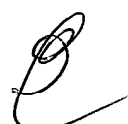
Este item caracteriza a abrangência dos relatórios gerenciais e dos produtos que deverão ser encaminhados pela UFSC ao longo do período de vigência deste termo de cooperação

3.5 Relatórios gerenciais de acompanhamento

A cada quatro meses, a UFSC apresentará um relatório gerencial de acompanhamento da evolução do desenvolvimento das atividades previstas, contendo uma síntese das atividades desenvolvidas e os encaminhamentos deliberados visando ao desenvolvimento das atividades, conforme previsto no cronograma físico

3.6 Produtos

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



)

4 CRONOGRAMAS DE EXECUÇÃO

OBJETOS/ATIVIDADES / PRODUTOS/RELATÓRIOS		ANO 1												ANO 2												ANO 3												
01. PESQUISA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ação A - Estudos para proposição de modelo tecnológico de sistema para fiscalização direta de peso																																						
Estudo e prospecção das potenciais fontes geradoras de erros																																						
Estudo de métodos e tecnologias visando a redução dos erros e a validação das medições																																						
Proposição de modelo tecnológico para fiscalização direta																																						
Execução de testes para a validação do modelo proposto																																						
Proposições de adequações, recomendações e diretrizes para aplicação do modelo desenvolvido da nova arquitetura do modelo de fiscalização integrada e automatizada																																						
Produto - Estudos dos métodos e tecnologias visando a redução dos erros																																						
Produto - Estudos dos métodos e tecnologias visando a validação de medições																																						
Produto - Proposição de modelo tecnológico para fiscalização direta																																						
Produto - Testes de campo para validação de modelo tecnológico para fiscalização direta																																						
Produto - Proposições de adequações, recomendações e diretrizes para aplicação do modelo tecnológico para fiscalização direta																																						
Ação B - Documentos técnicos e apoio para a implantação de postos de fiscalização																																						
Realização de estudos para avaliações de soluções tecnológicas das funcionalidades dos postos de fiscalização																																						
Apoio ao processo de implantação e operação dos postos de fiscalização																																						
Produtos - Documentos técnicos e apoio para a implantação de postos de fiscalização I, II e III																																						
Ação C - Método de suporte à tomada de decisão para localização de postos de pesagem																																						
Identificação de fontes de informações de transporte, tráfego e malha rodoviária																																						
Definição de modelo de análise de transporte e de tráfego																																						
Proposição de método para apoio à localização de postos de fiscalização																																						
Testes de validação do método de apoio à localização de postos de fiscalização																																						
Desenvolvimento de ferramenta computacional para aplicação do método																																						
Treinamento e operação assistida																																						
Produto - Fontes de informações e modelo de análise de transporte, tráfego e malha rodoviária brasileira																																						
Produto - Proposição de método para suporte à localização de postos de pesagem																																						
Produto - Ferramenta de suporte à localização de postos de pesagem																																						
Produto - Acompanhamento e operação assistida do uso da ferramenta																																						
Relatório Geral do Projeto de Implantação																																						

PLANO DE TRABALHO – 46/58

OBJETOS/ACOES/ATIVIDADES/PRODUTOS/RESULTADOS		MÊS												ANO											
02 Sequência		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ação A																									
Definição de metodologia para integração de Serviços de Atendimento aos Usuários (SAU) e áreas de descanso em rodovias federais																									
Estado da arte e prática sobre a implantação de áreas de descanso integradas com serviços de atendimento aos usuários																									
Levantamento da legislação vigente que aborda o tema																									
Estabelecimento de critérios para definição de locais prioritários para implantação de áreas de descanso e serviços de atendimento aos usuários																									
Definição da estrutura necessária para implantação e operação de áreas de descanso e serviços de atendimento aos usuários																									
Avaliação econômica para implantação e operação de áreas de descanso e serviços de atendimento aos usuários																									
Produto																									
Modelo de integração de áreas de descanso e serviços de atendimento aos usuários em rodovias federais																									
Ação B																									
Proposição de procedimentos para padronização de estudos técnicos para instalação e monitoramento de equipamentos do PNCV																									
Análise da legislação vigente relativa à instalação e monitoramento de equipamentos de controle eletrônico de velocidade																									
Definição de dados e informações relativas a acidentes e dados de tráfego a serem incluídos nos estudos técnicos do PNCV																									
Proposição de modelo de estudo técnico a ser utilizado pelo DNIT																									
Definição de procedimento para recebimento de estudos técnicos relativos aos equipamentos de controle eletrônico de velocidade																									
Produto																									
Procedimentos para padronização de estudos técnicos para instalação e monitoramento de equipamentos do PNCV																									
Ação C																									
Proposição de padronização para definição de velocidade máxima permitida em rodovias federais																									
Estado da arte e prática sobre definição de limites de velocidade em rodovias no Brasil e no mundo																									
Análise de atributos das rodovias que influenciam na velocidade adotada pelos motoristas em rodovias																									
Análise de informações relacionadas a velocidades operacionais das vias																									
Proposição de padronização dos critérios a serem adotados pelo DNIT para estabelecimento de sinalização vertical de regulamentação R 19																									
Produto																									
Critérios para definição de velocidade máxima permitida em rodovias federais																									
Ação D																									
Apoio técnico ao DNIT para contratação, implementação e acompanhamento do novo programa BR Legal																									
Análise dos dados de gerenciamento dos contratos do BR Legal implementados pelo DNIT																									
Levantamento de novas técnicas e novos materiais com aplicação em sinalização viária e dispositivos de segurança																									
Apoio na elaboração de anteprojeto de trechos a serem licitados a partir do "As Built"																									
Elaboração da minuta do termo de referência do Novo Programa BR Legal																									
Produto																									
Minuta do termo de referência para contratação do novo Programa BR Legal																									
Ação E																									
Desenvolvimento de metodologia para divulgação das ações de melhoria do nível de serviços e segurança viária das rodovias do DNIT																									
Elaboração de diretrizes estratégicas de comunicação																									
Elaboração de metodologia para divulgações das ações institucionais relacionadas a melhoria das condições da malha rodoviária federal do DNIT																									
Apoio na elaboração e acompanhamento da execução da divulgação das ações de melhoria das rodovias do DNIT																									
Produto																									
Metodologia para divulgação das ações de melhoria das rodovias do DNIT																									
Relatório de acompanhamento da execução da divulgação das ações de melhoria das rodovias do DNIT I, II e III																									
Relatório Gerencial de Acompanhamento																									

☐ Todo o Relatório Gerencial (RG) deve ser entregue ao DNIT a cada 4 meses ATÉ o dia 05 do mês 4
☐ Todo Produto deve ser entregue ao DNIT ATÉ o dia 05 do seu mês de entrega

PLANO DE TRABALHO – 47/58

OBJETIVOS/ATIVIDADES/PRODUTOS/RELATÓRIOS									
Atividade	Objetivo	Produto	Relatório	Observação	Assessoria	Monitoria	Coordenação	Supervisão	Outros
Ação A Elaborar material para didático do DNIT de educação para o trânsito Ensino Fundamental									
Definição de temas geradores para o desenvolvimento do material didático de educação para o trânsito									
Paratização e definição do escopo para a elaboração dos materiais para didáticos de educação para o trânsito									
Desenvolvimento e disponibilização de material para didático de educação para o trânsito									
Produto: Modelo conceitual do material didático do DNIT									
Produto: Material didático do DNIT - Nível de complexidade I									
Produto: Material didático do DNIT - Nível de complexidade II									
Ação B Desenvolver programa de capacitação e mobilização de professores e da comunidade escolar sobre educação para o trânsito									
Customização de plataforma de educação a distância para a oferta de cursos web sobre educação para o trânsito									
Desenvolvimento e oferta de cursos web abertos, sobre diversas temáticas que envolvem o trânsito, para a comunidade escolar em geral									
Desenvolvimento e implementação de curso na modalidade de educação a distância para o programa permanente de educação para o trânsito do DNIT									
Produto: Curso web aberto com temáticas voltadas a educação para o trânsito I, II e III									
Produto: Curso web de capacitação para professores de escolas participantes do projeto permanente de educação para o trânsito									
Produto: Capacitação web para professores de escolas que não participam do projeto permanente de educação para o trânsito									
Produto: Modelo de aba forma educacional sustentada									
Ação C Apoiar o processo de atuação da mídia externa do DNIT para o desenvolvimento de ações de educação para o trânsito									
Elaboração de um diagnóstico da área de educação para o trânsito no DNIT									
Proposição de um processo de atuação da área de educação para o trânsito no projeto permanente de educação para o trânsito do DNIT									
Desenvolvimento e promoção de capacitação para implementação do programa de educação do DNIT									
Produto: Curso web de capacitação de colaboradores do DNIT para implementação do projeto permanente de educação para o trânsito									
Produto: Capacitação web para atuação de colaboradores do DNIT para implementação do projeto permanente de educação para o trânsito									
Ação D Desenvolver modelo de acompanhamento, monitoramento e avaliação do projeto permanente de educação para o trânsito do DNIT - Observatório									
Estudos e pesquisas de soluções tecnológicas e operacionais para desenvolvimento do modelo de Observatório									
Proposição de modelo conceitual do Observatório									
Desenvolvimento da solução observatório incluindo aplicativo mobile, portal educacional e instrumentos de comunicação diferentes mídias									
Treinamento e apoio na implantação do Observatório e operação a vista									
Produto: Modelo conceitual do observatório									
Produto: Ferramenta mobile									
Produto: Portal de educação para o trânsito do DNIT									
Produto: Fanpage de educação para o trânsito do DNIT									
Produto: Relatório de atuação do observatório									
Ação E Apoiar o desenvolvimento de projetos inerentes e campanhas educativas de trânsito									
Apoiar a concepção, estruturação e produção de campanhas de educação para o trânsito									
Apoiar a organização e realização de workshops sobre a temática educação para o trânsito									
Produto: Relatório de acompanhamento e avaliação das ações desenvolvidas nos projetos inerentes e campanhas educativas I, II e III									
Ação F Suporte ao aprimoramento e à aplicação do projeto percepção de risco no trânsito do DNIT - Projeto escola									
Realização dos questionários pré e pós-teste das séries iniciais e finais do ensino fundamental									
Implementação em formato digital dos questionários pré e pós-testes do ensino fundamental									
Apoio na seleção e aquisição de materiais para didáticos para projeto de percepção de risco no trânsito									
Fornecer suporte técnico, didático-pedagógico e operacional para aplicação da metodologia do projeto de percepção de risco no trânsito - Projeto escola									
Escola e programa permanente de educação para o trânsito									
Adequação da metodologia do projeto Percepção de Risco do DNIT ao programa permanente de educação para o trânsito									
Produto: Questionários pré e pós-testes iniciais e finais em formato impresso e digital									
Produto: Capacitação de colaboradores do DNIT para implantação do projeto de percepção de risco do DNIT									
Produto: Aquisição da metodologia do projeto de percepção de risco ao programa permanente de educação para o trânsito									
Produto: Relatório de acompanhamento e avaliação das ações desenvolvidas									
Produto: Relatório de avaliação do projeto									

9

PLANO DE TRABALHO – 50/58

5 RELATÓRIOS E PRODUTOS

Ações	Descrição da Ação	Indicador Físico	Período		
		Unidade	Qtd	Início	Término
Objeto 1 - Pesagem					
1A	Estudos para proposição de modelo tecnologico de sistema para fiscalização direta de peso	Produto	5	Mes 8	Mes 36
1B	Documentos tecnicos e apoio para a implantação de postos de fiscalização	Produto	3	Mes 12	Mês 36
1C	Metodo de suporte a tomada de decisão para localização de postos de pesagem	Produto	4	Mes 9	Mes 36
	Relatório Gerencial de acompanhamento	Relatorio	9	Mês 4	Mes 36
Objeto 2 - Segurança Viária					
2A	Definição de metodologia para integração de Serviços de Atendimentos aos Usuarios (SAU) e areas de descanso em rodovias federais	Produto	1	Mes 36	Mes 36
2B	Proposição de procedimentos para padronização de estudos tecnicos para instalação e monitoramento de equipamentos do PNCV	Produto	1	Mes 30	Mes 30
2C	Proposição de padronização para definição de velocidade maxima permitida em rodovias federais	Produto	1	Mes 14	Mes 14
2D	Apoio tecnico ao DNIT para contratação, implementação e acompanhamento do novo programa BR-Legal	Produto	1	Mes 23	Mes 23
2E	Desenvolvimento de metodologia para divulgação das ações de melhora do nivel de serviços e segurança viaria das rodovias do DNIT	Produto	4	Mês 4	Mes 36
	Relatorio Gerencial de acompanhamento	Relatorio	9	Mes 4	Mes 36
Objeto 3 - Educação para o Trânsito					
3A	Elaborar material paradidatico do DNIT de educação para o trânsito Ensino fundamental	Produto	3	Mes 7	Mes 31
3B	Desenvolver programa de capacitação e mobilização de professores e da comunidade escolar sobre educação para o transito	Produto	7	Mes 6	Mês 31
3C	Apoiar o processo de ativação da rede interna do DNIT para o desenvolvimento de ações de educação para o transito	Produto	3	Mês 7	Mes 27
3D	Desenvolver modelo de acompanhamento, monitoramento e divulgação do projeto permanente de educação para o transito do DNIT - Observatorio	Produto	5	Mes 7	Mês 36
3E	Apoio ao desenvolvimento de projetos itinerantes e campanhas educativas de transito	Produto	3	Mes 13	Mês 36
3F	Suporte ao aprimoramento e a aplicação do projeto percepção de nisco no trânsito do DNIT - Projeto escola	Produto	4	Mes 4	Mes 36
	Relatorio Gerencial de acompanhamento	Relatorio	9	Mes 4	Mes 36
Objeto 4 - Gestão da Informação					
4A	Estudos e desenvolvimentos para apoio ao processamento de infrações de transito	Produto	3	Mes 13	Mes 36
4B	Pesquisa e implementação de melhorias nos processos de operações rodovias	Produto	3	Mes 13	Mes 36
4C	Apoio ao desenvolvimento e implantação de metodos e mecanismos de cobrança de divida ativa	Produto	3	Mes 13	Mes 36
4D	Organização e estruturação de dados e informações operacionais	Produto	3	Mes 13	Mês 36
4E	Manutenção de sistemas e assessoria tecnica especializada	Produto	3	Mes 13	Mes 36
	Relatorio Gerencial de acompanhamento	Relatorio	9	Mês 4	Mes 36
Objeto 5 - AET					
5A	Aplicação da metodologia brasileira para a inspeção e avaliação da segurança de OAE em cinco OAE a partir de dados de sistema SiWIM	Produto	4	Mês 3	Mes 36
5B	Estudos e proposição de modelo para avaliação da vida a fadiga das OAE e extrapolação da vida util com foco em AET baseado em sistemas SiWIM	Produto	2	Mes 7	Mes 24
5C	Desenvolvimento de ferramenta para cadastro e avaliação de AET baseados na metodologia brasileira de inspeção	Produto	2	Mes 12	Mes 24
	Relatorio Gerencial de acompanhamento	Relatorio	9	Mês 4	Mes 36
Objeto 6 - Curso de Especialização em Infraestrutura Rodoviária					
6A	Curso de especialização em infraestrutura rodoviaria	Produto	4	Mes 6	Mes 30
	Relatorio Gerencial de acompanhamento	Relatorio	7	Mes 4	Mês 28
TOTALS		Produto	71		
		Relatório	52	Mês 4	Mês 36

PLANO DE TRABALHO – 51/58

6 PLANO DE APLICAÇÃO

6.1 Objeto 1 - Pesagem

Equipe Técnica	Quant	Ref	Valor	Mensal	Meses	Vínculo	Encargos	Total (R\$)
Coordenador do Termo de Cooperação	0,20	P0	16 452,81	3 290,56	36	Bolsa	0,00%	118 460,23
Coordenador de Projetos	0,20	P0	16 452,81	3 290,56	36	CLT	84,04%	218 014,21
Gestor Executivo	0,30	P1	12 964,19	3 889,26	36	CLT	84,04%	257 680,39
Coordenador Técnico	1,00	P0	16 452,81	16 452,81	36	CLT	84,04%	1 090 071,05
Engenheiro Pleno	2,00	P2	10 142 21	20 284,42	36	CLT	84,04%	1 343 932,08
Tecnólogo	1 00	P4	7 964,50	7 964,50	36	CLT	84,04%	527 683,17
Administrador	1,00	P4	7 964,50	7 964,50	36	CLT	84,04%	527 683,17
Analista de Sistemas	2,00	P4	7 964,50	15 929,00	36	CLT	84,04%	1 055 366,34
Assistente Administrativo	2,00	T2	3 390 18	6 780,28	36	CLT	84,04%	449 223 57
Analista de Sistemas	1 00	P4	7 964,50	7 964 50	30	CLT	84 04%	439 735,97
Programador	2,00	T0	5 877 48	11 754,96	30	CLT	84,04%	649 014 85
Redator/Revisor	0 50	T2	3 390 18	1 695 09	36	CLT	84,04%	112 307,17
Engenheiro Junior	2 00	P3	8 344 07	16 688 14	36	CLT	84,04%	1 105 662,70
Assessoria Técnica Especializada	1 00	P1	12 964,19	12 964 19	24	RPA	20,00%	373 368 67
Professor Especialista	4,00	BP	3 000 00	12 000 00	36	Bolsa	0 00%	432 000 00
Bolsista de Doutorado	1 00	BD	2 200,00	2 200 00	36	Bolsa	0 00%	79 200 00
Bolsista de Mestrado	7,00	BM	1 600,00	11 200,00	36	Bolsa	0,00%	403 200,00
Bolsista de Graduação	18,00	BG	850,00	15 300 00	36	Bolsa	0,00%	550 800,00
Total (R\$)								9 733 403,58
Serviços de Terceiros				Qtde	Mensal	Meses	Encargos	Total (R\$)
Locação de veículos				1	200,00	36	0,00%	7 200,00
Manutenção de Equipamentos				1	100,00	36	0,00%	3 600,00
Serviços Gráficos				1	100,00	36	0,00%	3 600,00
copias, reproduções de documentos				1	130,00	36	0,00%	4 680 00
Frete, correios, transporte de encomendas				1	120,00	36	0 00%	4 320,00
Serviços técnicos profissionais				1	200 00	36	0 00%	7 200 00
Serviços de Taxi, Pedágios e Estacionamentos				1	150,00	36	0 00%	5 400 00
Energia Elétrica, Internet, Telefonia, Segurança				1	3 000 00	36	0,00%	108 000,00
Serviço de instalação de sensores e portico para fiscalização				1	75 000 00	1	0 00%	75 000 00
Calibração de Sensores				2	50 000 00	1	0,00%	100 000 00
Serviço de aluguel de caminhões para testes				1	7 500,00	4	0,00%	30 000,00
Serviço de manutenção de pista de testes				1	2 000,00	36	0,00%	72 000,00
Serviços de monitoramento de pista (levantamentos e ensaios)				9	7 500,00	1	0,00%	67 500,00
Serviço de reforma predial (abrigo de apoio a pista em Ararangua				1	10 000,00	1	0,00%	10 000,00
Serviços de correios				1	150 00	36	0,00%	5 400,00
Total (R\$)								503 900,00
Passagens e Despesas com Locomoção				Qtde/Mês	Meses	Unitário	Encargos	Total (R\$)
Passagens Nacionais - aéreas e terrestres				2	36	1 800,00	0,00%	129 600,00
Passagens Internacionais - aéreas e terrestres				3	3	4 600 00	0 00%	41 400 00
Total (R\$)								129 600,00
Equipamentos				Qtde	Valor	Encargos	Total (R\$)	
Sensores WIM e kit instalação para adequação e reposição				1	45 000 00	0 00%	45 000,00	
Sistema de aquisição de dados e condicionador de sinais				2	7 000 00	0,00%	14 000 00	
Computadores para aplicação em campo				3	6 000 00	0,00%	18 000 00	
Notebook, monitor e teclado				3	6 500 00	0 00%	19 500,00	
Maquina fotografica com GPS				1	3 500,00	0,00%	3 500,00	
Servidor para suporte a modelo tecnologico de fiscalização direta				1	8 500,00	0,00%	8 500,00	
GPS para levantamento de campo				1	3 000,00	0,00%	3 000,00	
Portico metalico (duas faixas)				1	110 000,00	0 00%	110 000,00	
Kit de testes para caminhão Instrumentado (strain gages, acelerômetro, cola e cabos				7	7 500,00	0,00%	52 500,00	
Ar condicionado (com serviço de instalação e grade de proteção)				1	5 500,00	0,00%	5 500,00	
Softwares diversos (AutoCAD, Corel Draw, MatLab, TransCAD)				4	13 300,00	0,00%	53 200,00	
Sensores geofones (resina e cabo)				50	550,00	0,00%	27 500,00	
Camera OCR				2	15 000,00	0,00%	30 000,00	
Laço indutivo (detector e cabos)				4	800,00	0 00%	3 200,00	
Gabinete metalico para equipamentos em pórtico				2	4 500,00	0 00%	9 000,00	
Nobreak				2	1 500 00	0,00%	3 000 00	
Strain gauge (especifico para instalação em pavimento)				12	1 500,00	0,00%	18 000,00	
Kit para instalação de equipamentos em pavimentos (asfalto, cimento, resina,				1	10 000,00	0 00%	10 000 00	
Total (R\$)								433 400,00
Diárias				Qtde/Mês	Meses	Unitário	Encargos	Total (R\$)
Despesas Nacionais com hospedagem e alimentação				4	36	300,00	0,00%	43 200,00
Despesas Internacionais com hospedagem e alimentação				8	3	900,00	0,00%	21 600,00
Total (R\$)								43 200,00
Material de Consumo				Mensal	Meses	Encargos	Total (R\$)	
Material para Utilização Gráfica				400,00	36	0,00%	14 400,00	
Material de comunicações				400,00	36	0,00%	14 400,00	
Material de expediente				380 00	36	0 00%	13 680,00	
Componentes de informatica				380 00	36	0 00%	13 680 00	
Material de escritorio				250,00	36	0,00%	9 000,00	
Material de copa e cozinha				190,00	36	0 00%	6 840 00	
Material para manutenção imóveis/instalações				250 00	36	0 00%	9 000 00	
Material Bibliografico				250,00	36	0 00%	9 000 00	
Total (R\$)								90 000 00
Valor Total (R\$)								10 933 503,58

6.2 Objeto 2 – Segurança Viária

PLANO DE TRABALHO – 52/58

Equipe Técnica	Quant	Ref	Valor	Mensal	Meses	Vinculo	Encargos	Total (R\$)
Coordenador do Termo de Cooperação	0,20	P0	16 452,81	3 290,56	36	Bolsa	0,00%	118 460,23
Coordenador de Projetos	0,20	P0	16 452,81	3 290,56	36	CLT	84,04%	218 014,21
Gestor Executivo	0,20	P1	12 964,19	2 592,84	36	CLT	84,04%	171 786,93
Coordenador Técnico	1,00	P0	16 452,81	16 452,81	36	CLT	84,04%	1 090 071,05
Administrador	1,00	P4	7 964,50	7 964,50	36	CLT	84,04%	527 683,17
Especialista em Legislação	1,00	P1	12 964,19	12 964,19	36	CLT	84,04%	858 934,63
Assistente Administrativo	1,00	T2	3 390,18	3 390,11	36	CLT	84,04%	224 609,58
Assistente Administrativo	1,00	T1	4 482,88	4 482,86	36	CLT	84,04%	297 009,37
Analista de Sistemas	1,00	P4	7 964,50	7 964,47	36	CLT	84,04%	527 681,12
Especialista Senior em Comunicação	1,00	P0	16 452,81	16 452,81	36	CLT	84,04%	1 090 071,05
Engenheiro Pleno	1,00	P2	10 142,21	10 142,21	36	CLT	84,04%	671 966,04
Analista de Sistemas	1,00	P4	7 964,50	7 964,50	36	CLT	84,04%	527 683,17
Analista de Sistemas	1,00	P1	12 964,19	12 964,19	36	CLT	84,04%	858 934,63
Analista de Sistemas	2,00	P2	10 142,21	20 284,42	36	CLT	84,04%	1 343 932,08
Especialista em Comunicação	2,00	P0	16 452,81	32 905,62	8	RPA	20,00%	315 893,95
Engenheiro Pleno	1,00	P2	10 142,21	10 142,21	36	CLT	84,04%	671 966,04
Revisor Técnico	0,30	T2	3 390,18	1 017,05	36	CLT	84,04%	67 384,30
Analista de Sistemas	1,00	P4	7 964,50	7 964,50	6	CLT	84,04%	87 947,19
Auxiliar administrativo	0,30	T4	2 032,82	609,85	36	CLT	84,04%	40 404,98
Assessoria Técnica Especializada	0,50	P1	12 964,19	6 482,10	18	RPA	20,00%	140 013,25
Professor Especialista	4,00	BP	3 000,00	12 000,00	36	Bolsa	0,00%	432 000,00
Bolsista de Doutorado	1,00	BD	2 200,00	2 200,00	36	Bolsa	0,00%	79 200,00
Bolsista de Mestrado	3,00	BM	1 600,00	4 800,00	36	Bolsa	0,00%	172 800,00
Bolsista de Mestrado	2,00	BM	1 600,00	3 200,00	36	Bolsa	0,00%	115 200,00
Bolsista de Graduação	8,00	BG	850,00	6 800,00	36	Bolsa	0,00%	244 800,00
Bolsista de Graduação	13,00	BG	850,00	11 050,00	18	Bolsa	0,00%	198 900,00
Total (R\$)								11.093 346,97
Serviços de Terceiros				Mensal	Meses	Encargos	Total (R\$)	
Locação de veículos				500,00	36	0,00%	18 000,00	
Manutenção de Equipamentos				300,00	36	0,00%	10 800,00	
Energia Elétrica, Internet, Telefonia, Segurança				450,00	36	0,00%	16 200,00	
Serviços Gráficos				200,00	36	0,00%	7 200,00	
cópias, reproduções de documentos				300,00	36	0,00%	10 800,00	
Frete, correios, transporte de encomendas				250,00	36	0,00%	9 000,00	
Serviços técnicos profissionais				500,00	36	0,00%	18 000,00	
Serviços de Taxi, Pedágios e Estacionamento				300,00	36	0,00%	10 800,00	
Serviços de correios				200,00	36	0,00%	7 200,00	
Total (R\$)								108 000,00
Passagens e Despesas com Locomoção				Qtde/Mês	Meses	Unitario	Encargos	Total (R\$)
Passagens Nacionais aéreas e terrestres				2	36	1 800,00	0,00%	129 600,00
Total (R\$)								129 600,00
Equipamentos				Qtde	Valor	Encargos	Total (R\$)	
Máquina fotográfica com GPS				1	3 500,00	0,00%	3 500,00	
Impressora				1	5 000,00	0,00%	5 000,00	
Notebook, monitor e teclado				4	6 000,00	0,00%	24 000,00	
Total (R\$)								32.500,00
Diárias				Qtde/Mês	Meses	Unitario	Encargos	Total (R\$)
Despesas Nacionais com hospedagem e alimentação				4	36	300,00	0,00%	43 200,00
Total (R\$)								43 200,00
Material de Consumo				Mensal	Meses	Encargos	Total (R\$)	
Material para Utilização Gráfica				400,00	36	0,00%	14 400,00	
Material de comunicações				350,00	36	0,00%	12 600,00	
Material de expediente				350,00	36	0,00%	12 600,00	
Componentes de informática				400,00	36	0,00%	14 400,00	
Material de escritório				400,00	36	0,00%	14 400,00	
Material de copa e cozinha				200,00	36	0,00%	7 200,00	
Material para manutenção imóveis/instalações				250,00	36	0,00%	9 000,00	
Material Bibliográfico				350,00	36	0,00%	12 600,00	
Total (R\$)								97 200,00
Valor Total (R\$)								11.503 846,97

6.3 Objeto 3 – Educação para o Trânsito

PLANO DE TRABALHO – 53/58

Equipe Técnica	Quant	Ref	Valor	Mensal	Meses	Vínculo	Encargos	Total (R\$)
Coordenador do Termo de Cooperação	0 20	P0	16 452,81	3 290,56	36	Bolsa	0,00%	118 460,23
Coordenador de Projetos	0 10	P0	16 452,81	1 645,28	36	CLT	84,04%	109 007,11
Gestor Executivo	0 10	P1	12 964,19	1 296,42	36	CLT	84,04%	85 893,46
Coordenador Técnico	1 00	P0	16 452,81	16 452,81	36	CLT	84,04%	1 090 071,05
Assistente Administrativo	1 00	T2	3 390,18	3 390,11	36	CLT	84,04%	224 609,49
Administrador	1 00	P4	7 964,50	7 964,50	36	CLT	84,04%	527 683,17
Assistente Administrativo	2,00	T2	3 390,18	6 780,38	26	CLT	84,04%	324 443,87
Pedagoga 40 horas	2,00	P4	7 964,50	15 929,00	36	CLT	84,04%	1 055 366,34
Pedagoga 20 horas	1 00	P4	7 964,50	7 964,50	36	CLT	84,04%	527 683,17
Consultor Educação para o Trânsito	1,00	P4	7 964,50	7 964,50	30	RPA	20,00%	286 722,00
Consultor Técnico mídias sociais	1,00	P2	10 142,21	10 142,21	3	RPA	20,00%	36 511,96
Assessoria Técnica Especializada	1,00	P1	12 964,19	12 964,19	24	RPA	20,00%	373 368,67
Analista Programador Pleno	1 00	P2	10 142,21	10 142,21	36	CLT	84,04%	671 966,04
Programador Pleno	2 00	T0	5 877,48	11 754,96	36	CLT	84,04%	778 817,82
Designer Pleno	1 00	P4	7 964,50	7 964,50	30	CLT	84,04%	439 735,97
Designer	1 00	T2	3 390,18	3 390,18	30	CLT	84,04%	187 178,62
Revisor	1 00	T2	3 390,18	3 390,18	36	CLT	84,04%	224 614,34
Professor Engenharia	2 00	BP	3 000,00	6 000,00	36	Bolsa	0,00%	216 000,00
Professor Pedagogia	1 00	BP	3 000,00	3 000,00	36	Bolsa	0,00%	108 000,00
Professor Psicologia	2 00	BP	3 000,00	6 000,00	18	Bolsa	0,00%	108 000,00
Bolsista de Mestrado	3 00	BM	1 600,00	4 800,00	36	Bolsa	0,00%	172 800,00
Bolsista de Graduação	6,00	BG	850,00	5 100,00	30	Bolsa	0,00%	153 000,00
Bolsista de Graduação	15 00	BG	850,00	12 750,00	18	Bolsa	0,00%	229 500,00
Total (R\$)								8 049 433,31
Serviços de Terceiros	Qtde	Mensal	Meses	Encargos	Total (R\$)			
Locação de veículos	1	200,00	36	0,00%	7 200,00			
Manutenção de Equipamentos	1	200,00	36	0,00%	7 200,00			
Energia Elétrica Internet Telefonia Segurança	1	150,00	36	0,00%	5 400,00			
Serviços Gráficos	1	140,00	36	0,00%	5 040,00			
copias reproduções de documentos	1	100,00	36	0,00%	3 600,00			
Frete correios transporte de encomendas	1	100,00	36	0,00%	3 600,00			
Serviços técnicos profissionais	1	150,00	36	0,00%	5 400,00			
Serviços de Taxi, Pedágios e Estacionamentos	1	100,00	36	0,00%	3 600,00			
Serviços de correios	1	200,00	36	0,00%	7 200,00			
Produção de 03 cursos web - abertos - 40 horas cada	3	40 000,00	1	0,00%	120 000,00			
Produção de curso web 80 horas capacitação professores	1	80 000,00	1	0,00%	80 000,00			
Campanhas de educação para o trânsito	6	60 000,00	1	0,00%	360 000,00			
Softwares gráficos Adobe Illustrator /Corel draw	2	3 000,00	1	0,00%	6 000,00			
Desenvolvimento e manutenção de aplicativo mobile	1	150 000,00	1	0,00%	150 000,00			
Desenvolvimento e manutenção do portal para educação do DNIT	1	50 000,00	1	0,00%	50 000,00			
Desenvolvimento e manutenção de instrumentos de comunicação	1	25 000,00	1	0,00%	25 000,00			
Workshops sobre educação para o trânsito	3	20 000,00	1	0,00%	60 000,00			
Produção de questionários em formato digital com tabulação de dados	3	20 000,00	1	0,00%	60 000,00			
Total (R\$)								959 240,00
Passagens e Despesas com Locomoção	Qtde/Mês	Meses	Unitário	Encargos	Total (R\$)			
Passagens Nacionais - aéreas e terrestres	3	36	1 800,00	0,00%	194 400,00			
Total (R\$)								194 400,00
Equipamentos	Qtde	Valor	Encargos	Total (R\$)				
Estação de trabalho/notebook com monitor e teclado	4	6 000,00	0,00%	24 000,00				
Mesa digitalizadora	1	5 000,00	0,00%	5 000,00				
Impressora Laser Multifuncional	1	5 000,00	0,00%	5 000,00				
Kits de material pedagógico educação para o trânsito	150	600,00	0,00%	90 000,00				
Total (R\$)								124 000,00
Diárias	Qtde/Mês	Meses	Unitário	Encargos	Total (R\$)			
Despesas Nacionais com hospedagem e alimentação	6	36	300,00	0,00%	64 800,00			
Total (R\$)								64 800,00
Material de Consumo	Mensal	Meses	Encargos	Total (R\$)				
Material para Utilização Gráfica	600,00	36	0,00%	21 600,00				
Material de comunicações	500,00	36	0,00%	18 000,00				
Material de expediente	450,00	36	0,00%	16 200,00				
Componentes de informática	400,00	36	0,00%	14 400,00				
Material de escritório	400,00	36	0,00%	14 400,00				
Material de copa e cozinha	190,00	36	0,00%	6 840,00				
Material para manutenção imóveis/instalações	210,00	36	0,00%	7 560,00				
Material Bibliográfico	250,00	36	0,00%	9 000,00				
Total (R\$)								108 000,00
Valor Total (R\$)								9 499 873,31

6.4 Objeto 4 - Gestão da Informação – SIOR – Sistema Integrado de Operações Rodoviárias

PLANO DE TRABALHO – 54/58

Equipe Tecnica	Quant	Ref	Valor	Mensal	Meses	Vinculo	Encargos	Total (R\$)
Coordenador do Termo de Cooperação	0 20	P0	16 452,81	3 290,56	36	Bolsa	0,00%	118 460 23
Coordenador de Projetos	0,20	P0	16 452,81	3 290 56	36	CLT	84,04%	218 014 21
Gestor Executivo	0 30	P1	12 964 19	3 889,26	36	CLT	84 04%	257 680 39
Coordenador Tecnico	2,00	P0	16 452 81	32 905,62	36	CLT	84,04%	2 180 142,11
Administrador	4 00	P4	7 964 50	31 858 00	36	CLT	84 04%	2 110 732 68
Assistente Administrativo	2,00	T2	3 390,18	6 780,64	36	CLT	84,04%	449 247 25
Analista de Sistemas Senior	2,00	P4	7 964,50	15 929,00	36	CLT	84 04%	1 055 366,34
Analista de Sistemas Pleno	1 00	P3	8 344,07	8 344,07	36	CLT	84,04%	552 831,35
Analista de Negócio Senior	1,00	P4	7 964 50	7 964,50	36	CLT	84,04%	527 683 17
Analista Banco de Dados Senior	1,00	P4	7 964,50	7 964,50	36	CLT	84,04%	527 683,17
Administrador de Banco de Dados Senior	1 00	P4	7 964,50	7 964,50	36	CLT	84 04%	527 683 17
Analista Programador Pleno	1 00	T0	5 877 48	5 877,48	36	CLT	84 04%	389 408,91
Programador Pleno	2 00	T0	5 877 48	11 754 96	36	CLT	84 04%	778 817 82
Programador Junior	2,00	T1	4 482,88	8 965,76	36	CLT	84,04%	594 021,05
Analista Senior - Lider de Equipe	2,00	P1	12 964,19	25 928,38	36	CLT	84 04%	1 717 869 26
Assistente Administrativo II	35 00	T1	4 482 88	156 900 80	36	CLT	84,04%	10 395 368 07
Testador de Programação Senior	1,00	T2	3 390 18	3 390,18	36	CLT	84 04%	224 614 34
Assistente Administrativo	1,00	T2	3 390,18	3 390,18	36	CLT	84,04%	224 614,34
Assessoria Tecnica Especializada	1,00	P1	12 964,19	12 964,19	24	RPA	20,00%	373 368 67
Bolsista de Doutorado	4,00	BD	2 200,00	8 800,00	36	Bolsa	0,00%	316 800 00
Bolsista de Mestrado	6,00	BM	1 600 00	9 600,00	36	Bolsa	0,00%	345 600,00
Bolsista de Graduação	22,00	BG	850,00	18 700,00	12	Bolsa	0,00%	224 400 00
Bolsista de Graduação	22,00	BG	850,00	18 700,00	36	Bolsa	0,00%	673 200,00
Total (R\$)								24 783 606,53
Serviços de Terceiros					Mensal	Meses	Encargos	Total (R\$)
Locação de veiculos					500,00	36	0,00%	18 000,00
Manutenção de Equipamentos					200,00	36	0,00%	7 200 00
Energia Eletrica, Internet, Telefonia, Segurança					500,00	36	0 00%	18 000 00
Serviços Graficos					250,00	36	0 00%	9 000 00
Frete, correios, transporte de encomendas					300,00	36	0,00%	10 800,00
Serviços tecnicos profissionais					500,00	36	0,00%	18 000,00
Serviços de Taxi, Pedagogos e Estacionamentos					400,00	36	0,00%	14 400 00
Serviços de correios					200,00	36	0,00%	7 200 00
Softwares em geral para apoio a realização das atividades					2 600,00	36	0,00%	93 600,00
Total (R\$)								196 200,00
Passagens e Despesas com Locomoção				Qtde/Mês	Meses	Unitário	Encargos	Total (R\$)
Passagens Nacionais - aereas e terrestres				4	36	1 800,00	0 00%	259 200,00
Passagens Internacionais aereas e terrestres				1	4	4 600,00	0 00%	18 400 00
Total (R\$)								277 600,00
Equipamentos				Qtde	Valor	Encargos	Total (R\$)	
Notebook				4	6 000,00	0,00%	24 000,00	
Tablet/Celular				7	2 000,00	0,00%	14 000,00	
Impressora				4	1 500 00	0 00%	6 000 00	
Total (R\$)								44.000,00
Diarias				Qtde/Mês	Meses	Unitário	Encargos	Total (R\$)
Despesas Nacionais com hospedagem e alimentação				9	12	300,00	0 00%	32 400 00
Despesas Internacionais com hospedagem e alimentação				7	4	900 00	0 00%	25 200 00
Total (R\$)								57 600,00
Material de Consumo					Mensal	Meses	Encargos	Total (R\$)
Material para Utilização Grafica					600,00	36	0 00%	21 600 00
Material de comunicações					500 00	36	0,00%	18 000 00
Material de expediente					500,00	36	0,00%	18 000,00
Componentes de informatica					400,00	36	0,00%	14 400,00
Material de escritorio					400,00	36	0 00%	14 400,00
Material de copa e cozinha					200,00	36	0,00%	7 200 00
Material para manutenção imoveis/instalações					250,00	36	0,00%	9 000,00
Material Bibliografico					350,00	36	0,00%	12 600,00
Total (R\$)								115 200,00
Valor Total (R\$)								25 474 206,53

6 5 Objeto 5 – Autorização Especial de Trânsito – AET

PLANO DE TRABALHO – 55/58

Equipe Tecnica	Quant	Ref	Valor	Mensal	Meses	Vinculo	Encargos	Total (R\$)
Coordenador do Termo de Cooperação	0,10	P0	16 452,81	1 645 28	36	Bolsa	0,00%	59 230,12
Coordenador de Projetos	0 10	P0	16 452 81	1 645 28	36	CLT	84 04%	109 007 11
Gestor Executivo	0 10	P1	12 964 19	1 296 42	36	CLT	84 04%	85 893 46
Coordenador Tecnico	0 50	P0	16 452,81	8 226 41	36	CLT	84,04%	545 035,53
Tecnologo	0,50	P4	7 964,50	3 982 25	17	CLT	84 04%	124 591,86
Analista de Sistemas Senior	1,00	P1	12 964,19	12 964,19	36	CLT	84 04%	858 934,63
Analista de Sistemas	1 00	P4	7 964,50	7 964,50	36	CLT	84,04%	527 683,17
Programador	1 00	T0	5 877,48	5 877,48	36	CLT	84 04%	389 408,91
Redator/Revisor	0,20	T2	3 390,18	678,04	36	CLT	84,04%	44 922 87
Administrador	1,00	P4	7 964,50	7 964,50	36	CLT	84,04%	527 683,17
Assistente Administrativo	2,00	T2	3 390,18	6 780,38	26	CLT	84,04%	324 443,96
Assessoria Tecnica Especializada	1,00	P1	12 964,19	12 964,19	18	RPA	20,00%	280 026 50
Professor	5 00	BP	3 000 00	15 000 00	36	RPA	20,00%	648 000 00
Bolsista de Doutorado	3 00	BD	2 200 00	6 600 00	36	Bolsa	0 00%	237 600 00
Bolsista de Mestrado	3 00	BM	1 600 00	4 800 00	24	Bolsa	0 00%	115 200 00
Bolsista de Graduação	9 00	BG	850,00	7 650,00	36	Bolsa	0 00%	275 400,00
Total (R\$)								5 153 061,28
Serviços de Terceiros					Mensal	Meses	Encargos	Total (R\$)
Locação de veiculos					500,00	36	0,00%	18 000,00
Manutenção de Equipamentos					600,00	36	0,00%	21 600,00
Energia Eletrica, Internet, Telefonia, Segurança					500,00	36	0 00%	18 000,00
Serviços Graficos					180 00	36	0 00%	6 480,00
copias, reproduções de documentos					200,00	36	0 00%	7 200,00
Frete, correios, transporte de encomendas					180,00	36	0 00%	6 480,00
Serviços tecnicos profissionais					350,00	36	0,00%	12 600,00
Serviços de Taxi, Pedágios e Estacionamentos					350,00	36	0 00%	12.600 00
Serviço de instalação de equipamento em ponte (estudo piloto)					21 000,00	1	0,00%	21 000,00
Serviços de fornecimento de energia eletrica internet (estudo piloto)					1 000 00	17	0 00%	17 000 00
Calibração de sensores					50 000,00	1	0 00%	50 000,00
Serviços de correios					140,00	36	0 00%	5 040,00
Total (R\$)								196 000,00
Passagens e Despesas com Locomoção				Qtde/Mês	Meses	Unitário	Encargos	Total (R\$)
Passagens Nacionais - aereas e terrestres				4	5	1 800,00	0,00%	36 000,00
Total (R\$)								36 000,00
Equipamentos					Qtde	Valor	Encargos	Total (R\$)
Estação de Trabalho com video e teclado					4	6 000 00	0 00%	24 000,00
Sistema de aquisição de dados e condicionador de sinais					1	7 000,00	0,00%	7 000,00
Computadores para aplicação em campo					1	6 000,00	0 00%	6 000,00
Poste metalico (para câmera)					1	3 000,00	0 00%	3 000,00
Softwares diversos (AutoCAD MatLab)					2	10 100,00	0 00%	20 200 00
Camera OCR					1	15 000,00	0 00%	15 000 00
Laço indutivo (detector e cabos)					4	800,00	0 00%	3 200,00
Gabinete metalico para equipamentos em poste					1	4 500,00	0,00%	4 500,00
Nobreak					1	750,00	0 00%	750,00
Strain gauge (especifico para instalação emestruturas de concreto)					22	1 000,00	0 00%	22 000,00
Kit para instalação de equipamentos em Pontes (resina, furadeira parafusos, etc)					1	10 000,00	0 00%	10 000,00
Total (R\$)								115 650,00
Diárias				Qtde/Mês	Meses	Unitano	Encargos	Total (R\$)
Despesas Nacionais com hospedagem e alimentação				3	16	300 00	0 00%	14 400 00
Total (R\$)								14 400,00
Material de Consumo					Mensal	Meses	Encargos	Total (R\$)
Material para Utilização Grafica					600 00	36	0 00%	21 600 00
Material de comunicações					500 00	36	0 00%	18 000,00
Material de expediente					450,00	36	0,00%	16 200,00
Componentes de informatica					400,00	36	0,00%	14 400,00
Material de escritorio					400,00	36	0,00%	14 400,00
Material de copa e cozinha					190 00	36	0 00%	6 840,00
Material para manutenção imóveis/instalações					210,00	36	0,00%	7 560 00
Material Bibliografico					250 00	36	0 00%	9 000 00
Total (R\$)								108 000,00
Valor Total (R\$)								5 623 111,28

6 6 Objeto 6 – Curso de Especialização em infraestrutura rodoviária

PLANO DE TRABALHO – 56/58

Equipe Técnica	Quant	Ref	Valor	Mensal	Meses	Vínculo	Encargos	Total (R\$)
Coordenador do Termo de Cooperação	0 10	P0	16 452,81	1 645,28	30	Bolsa	0,00%	49 358,43
Coordenador Acadêmico	0 30	P1	12 964 19	3 889 26	30	CLT	84,04%	214 733 66
Assistente Administrativo	0,50	T2	3 390,18	1 694,83	30	CLT	84 04%	93 575,06
Secretaria	0,50	A1	2 827,90	1 413,95	30	CLT	84 04%	78 067 01
Professor de disciplina	24,00	PD	6 000 00	144 000 00	1	RPA	20 00%	172 800 00
Professor Orientador	40,00	PO	600,00	24 000,00	12	RPA	20,00%	345 600,00
Bolsista de Graduação	4,00	BG	850 00	3 400 00	24	Bolsa	0,00%	81 600,00
Total (R\$)								1 035 734,16
Serviços de Terceiros				Qtde	Mensal	Meses	Encargos	Total (R\$)
Manutenção de Equipamentos				1	85,00	30	0,00%	2 550,00
Energia Elétrica, Internet, Telefonia, Segurança				1	100,00	30	0,00%	3 000,00
Serviços Gráficos				1	80 00	30	0 00%	2 400 00
cópias, reproduções de documentos				1	100,00	30	0,00%	3 000,00
Fretes, correios, transporte de encomendas				1	100,00	30	0,00%	3 000 00
Serviços técnicos profissionais				1	130,00	30	0,00%	3 900,00
Serviços de Taxi, Pedágios e Estacionamentos				1	90 00	30	0,00%	2 700,00
Serviços de correios				1	50,00	30	0 00%	1 500,00
Produção, revisão e impressão do material didático				40	55 00	30	0 00%	66 000 00
Total (R\$)								88 050,00
Passagens e Despesas com Locomoção				Qtde/Mês	Meses	Unitário	Encargos	Total (R\$)
Passagens Nacionais - aéreas e terrestres				6	30	1 800,00	0,00%	324 000,00
Total (R\$)								324 000,00
Equipamentos					Qtde	Valor	Encargos	Total (R\$)
Notebook, monitor e teclado					2	6 000,00	0 00%	12 000 00
Total (R\$)								12.000,00
Diárias				Qtde/Mês	Meses	Unitário	Encargos	Total (R\$)
Despesas Nacionais com hospedagem e alimentação				10	30	300 00	0 00%	90 000,00
Total (R\$)								90 000,00
Material de Consumo					Mensal	Meses	Encargos	Total (R\$)
Material para Utilização Gráfica					150,00	30	0,00%	4 500,00
Material de comunicações					200,00	30	0,00%	6 000,00
Material de expediente					300 00	30	0,00%	9 000,00
Componentes de informática					100,00	30	0,00%	3 000,00
Material de escritório					250,00	30	0,00%	7 500,00
Material de copa e cozinha					100,00	30	0,00%	3 000 00
Material para manutenção imóveis/instalações					200,00	30	0 00%	6 000,00
Material Bibliográfico					200,00	30	0 00%	6 000,00
Total (R\$)								45 000,00
Valor Total (R\$)								1 594 784,16

PLANO DE TRABALHO – 57/58

Especificação	Objetos						Totais (R\$)
	1	2	3	4	5	6	
1 Equipe Técnica	9 733 403,58	11 093 346,97	8 049 433,31	24 783 606,53	5 153 061,28	1 035 734,16	59 848 585,83
2 Serviços de Terceiros	503 900,00	108 000,00	959 240,00	196 200,00	196 000,00	88 050,00	2 051 390,00
3 Passagens e Locomoções	129 600,00	129 600,00	194 400,00	277 600,00	36 000,00	324 000,00	1 091 200,00
4 Equipamentos	433 400,00	32 500,00	124 000,00	44 000,00	115 650,00	12 000,00	761 550,00
5 Diárias	43 200,00	43 200,00	64 800,00	57 600,00	14 400,00	90 000,00	313 200,00
6 Material de Consumo	90 000,00	97 200,00	108 000,00	115 200,00	108 000,00	45 000,00	563 400,00
Total Geral	10 933 503,58	11 503 846,97	9 499 873,31	25 474 206,53	5 623 111,28	1 594 784,16	64 629 325,83

6.8 Cronograma de Desembolso

Parcela	Cronograma de Desembolso	Valor (R\$)
1	Ate 10 dias apos publicação do TED no Diário Oficial da União	4 000 000,00
2	Ate 2 meses apos inicio do projeto	4 401 812,36
3	Ate 4 meses apos inicio do projeto	4 200 906,18
4	Ate 6 meses apos inicio do projeto	4 200 906,18
5	Ate 8 meses apos inicio do projeto	4 524 052,81
6	Ate 10 meses apos inicio do projeto	4 524 052,81
7	Ate 12 meses apos inicio do projeto	4 524 052,81
8	Ate 14 meses apos inicio do projeto	4 524 052,81
9	Ate 16 meses apos inicio do projeto	3 231 466,29
10	Ate 18 meses apos inicio do projeto	3 231 466,29
11	Ate 20 meses apos inicio do projeto	3 231 466,29
12	Ate 22 meses apos inicio do projeto	3 231 466,29
13	Ate 24 meses apos inicio do projeto	2 908 319,67
14	Ate 26 meses apos inicio do projeto	2 908 319,66
15	Ate 28 meses apos inicio do projeto	2 908 319,66
16	Ate 30 meses apos inicio do projeto	2 908 319,66
17	Ate 32 meses apos inicio do projeto	2 585 173,03
18	Ate 34 meses apos inicio do projeto	2 585 173,03
Total		64 629 325,83



PLANO DE TRABALHO – 58/58

7 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 inexistem 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, 30 de novembro de 2017
Local e Data

Proponente

8 APROVAÇÃO PELO CONCEDENTE

Aprovado

17/01/18 Brasília/DF
Local e Data

Concedente

Profª Lia Caetano Bastos, Dr.
Chefe do Departamento de
Engenharia Civil
ECV/CTC/UFSC