

Fase 5 – Informações para o Programa de Segurança Rodoviária

## Produto 16 – Final da Fase

Outubro de 2010

**Elaboração de ações preventivas e corretivas de segurança rodoviária, por meio de identificação e mapeamento dos segmentos críticos da malha viária do DNIT**

Destaque Orçamentário - Portaria nº 1.282 de 31 de outubro de 2008 - DNIT / UFSC

**FASE 5 – Informações para o Programa de Segurança Rodoviária  
Produto 16 – Final da Fase**

Outubro de 2010



Departamento Nacional de  
Infra-Estrutura de Transportes



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA



Laboratório de Transportes e Logística



Núcleo de Estudos sobre Acidentes  
de Tráfego em Rodovias

---

Destaque Orçamentário - Portaria nº 1.282 de 31 de outubro de 2008 - DNIT / UFSC

**ELABORAÇÃO DE AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS DE SEGURANÇA  
RODOVIÁRIA, POR MEIO DE IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DOS SEGMENTOS  
CRÍTICOS DA MALHA VIÁRIA DO DNIT**

**FICHA TÉCNICA**

**DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT**

Luiz Antonio Pagot  
Diretor Geral DNIT

Hideraldo Luiz Caron  
Diretor de Infraestrutura Rodoviária

Luiz Cláudio dos Santos Varejão  
Coordenador Geral de Operações Rodoviárias

João Batista Berretta Neto  
Coordenador de Operações

Marcelino Augusto Santos Rosa  
Coordenador de Segurança e Engenharia de Trânsito

Elmar Pereira Mello  
Engenheiro Responsável – IPR

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL/DNIT/SC**

João José dos Santos  
Superintendente Regional de Santa Catarina

Edemar Martins  
Supervisor de Operações

Fernando Faustino de Souza  
Área de Engenharia e Segurança de Trânsito

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC**

Alvaro Toubes Prata  
Reitor

Edison da Rosa  
Diretor do Centro Tecnológico

Antonio Edésio Jungles  
Chefe do Departamento de Engenharia Civil

**LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA – LABTRANS**

Amir Mattar Valente, Dr.  
Coordenador Técnico do Destaque Orçamentário

**NÚCLEO DE ESTUDOS SOBRE ACIDENTES DE TRÁFEGO EM RODOVIAS**

**EQUIPE TÉCNICA**

Valter Zanela Tani, Dr.

Regina de Fátima Andrade, Dra.

Carolina Cannella Peña, Mestranda em Eng<sup>a</sup>. Civil

Gustavo Garcia Otto, M. Eng.

Flavio De Mori, Dr.

Luciano Kaesemodel, Analista de Sistemas

André Leandro de Oliveira Moraes, Operador de Sistemas

Alexandre Hering Coelho, Dr.

Ricardo Rogério Reibnitz, Mestrando em Eng<sup>a</sup>. Civil

André Leandro de Oliveira Moraes, Operador de Sistemas

Rubem Ferreira Queiroz, Consultor Técnico

Marco Túlio Peixoto Pimenta, Engenheiro de Tráfego

**EQUIPE DE APOIO**

Maria Lucia Alves Silva, Programadora

---

**APRESENTAÇÃO**

## APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta uma síntese das ações e atividades desenvolvidas na Fase 5 – Informações para o Programa de Segurança Rodoviária, durante vigência do convênio referente ao Destaque Orçamentário - Portaria nº 1.282 de 31 de outubro de 2008 - firmado entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT e a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Durante a execução da Fase 5 do Destaque Orçamentário foram elaborados 2 produtos tratando dos temas listados, a saber:

- Desenvolvimento de Portal web para cadastro de informações no Programa de Segurança Rodoviária;
  - *Relatório do portal web Segurança Rodoviária – Produto 14;*
- Cadastramento e divulgação das informações do Portal de Segurança Rodoviária;
  - *Relatório de Acompanhamento dos projetos de cada superintendência – Produto 15;*
  - *Relatório Final da Fase – Produto 16.*

Acompanha este relatório um CD-ROM com uma cópia digital do presente volume para utilização em meio eletrônico.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCO	Centro de Controle Operacional
CREMA	Programa de Obras de Restauração/Recuperação e Conservação Rodoviária
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
ITS	Intelligent Transportation System
NEA	Núcleo de Estudos sobre Acidentes de Tráfego em Rodovias
PRODEFENSAS	Programa de Defensas Metálicas nas Rodovias Federais
PROSINAL	Programa de Sinalização nas Rodovias Federais
PSR	Programa de Segurança Viária
SAU	Serviço de Atendimento ao Usuário
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 . Visitas ao portal PSR .....	13
Figura 2 . Origem geográfica das visitas ao portal PSR.....	13
Figura 3 . Origem geográfica, por município, das visitas ao portal PSR .....	14
Figura 4 . Visão geral das origens de tráfego.....	14
Figura 5 . Desempenho do conteúdo de páginas e subpáginas (n° de visitas) .....	15
Figura 6 . Grau de interesse às questões de segurança viária elencadas .....	18
Figura 7 . <i>Layout</i> inicial do Portal .....	19
Figura 8 . <i>Layout</i> de Engenharia .....	20
Figura 9 . Página <i>Educação</i> .....	20
Figura 10 . Página <i>Esforço Legal</i> .....	21
Figura 11 . Página <i>Encorajamento</i> .....	21
Figura 12 . Estruturação do CCO .....	23
Figura 13 . Ações educativas trabalhadas pelo projeto escola.....	24
Figura 14 . Marketing social .....	26



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	3
Capítulo 1 – INTRODUÇÃO .....	11
Capítulo 2 – PRODUTOS DESENVOLVIDOS .....	16
2.1 Portal <i>web</i> segurança rodoviária .....	17
2.2 Acompanhamento dos projetos de cada superintendência .....	22
2.2.1 Engenharia .....	22
2.2.2 Educação .....	24
2.2.3 Esforço Legal .....	25
2.2.4 Encorajamento .....	25
REFERÊNCIAS .....	27

## **CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO**

## 1 INTRODUÇÃO

O Destaque Orçamentário - Portaria nº 1.282 de 31 de outubro de 2008 - firmado entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT e a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC tem como escopo a elaboração de ações preventivas e corretivas de segurança rodoviária, por meio de identificação e mapeamento dos segmentos críticos da malha viária do DNIT.

Uma das ações estipulada pelo plano de trabalho deste convênio trata do acompanhamento de um Programa de Segurança Rodoviária o qual seria criado pelo DNIT. Para seu acompanhamento estabeleceu-se a criação de um portal que integraria todas as informações do programa tornando as mesmas de fácil acesso e possuindo grande divulgação sobre projetos ou ações integrados ao Programa.

A não existência do Programa até a elaboração dos produtos relacionados à ele, fez com que o portal *web* (produto principal da Fase 5 - Informações para o Programa de Segurança Rodoviária) acabasse assumindo um papel de pontapé inicial para a elaboração de um programa de segurança viária.

Ao invés de divulgar informações específicas do programa, o portal reúne informações sobre as ações do órgão dentro de coordenações, superintendências regionais e unidades locais que estejam relacionadas direta ou indiretamente à adequações e aprimoramento das condições de segurança viária de trechos sob suas jurisdições.

Além de informações sobre a atuação do órgão na área de segurança rodoviária, o portal fornece informações nacionais e internacionais sobre boas práticas, novas tecnologias, eventos e artigos que possam auxiliar ou contribuir aos estudos de adequação de segurança viária a serem desenvolvidos por técnicos da área.

A partir de 18 de dezembro, iniciou-se um processo de monitoramento dos acessos ao portal utilizando a ferramenta *Google Analytics*. O *Analytics* é capaz de identificar a localização geográfica do visitante, forma com a qual chegou na página (através de links de outros sites, buscador ou diretamente pelo endereço), sistema operacional utilizados, resolução de tela, em períodos diários, semanais, mensais e anuais.

A primeira análise feita sobre os dados gerados pela ferramenta de acompanhamento de acessos ao portal mostra, através da Figura 1, informações sobre o total de visitas ao portal desde o início de seu monitoramento.

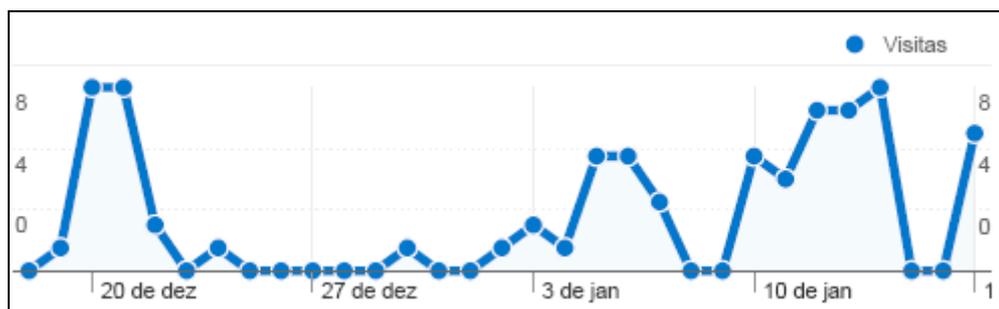


Figura 1. Visitas ao portal PSR

Fonte: Google Analytics, 2011

Tratando da origem geográfica das 75 consultas ao site, 74 visitas foram feitas por pessoas do Brasil e uma por consulta da China. Para os visitantes nacionais, é possível observar (Figura 2) que as regiões de onde surgiram as visitas estão associadas a três regiões: Sul, Sudeste e Nordeste.



Figura 2. Origem geográfica das visitas ao portal PSR

Fonte: Google Analytics, 2011

Florianópolis concentrou os acessos ao portal ocupando aproximadamente 93% das visitas (Figura 3). Ubá no estado de São Paulo correspondeu a quase 3% dos acessos, enquanto que os municípios de Fortaleza/CE, Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP correspondem, cada um, a 1% dos acessos.

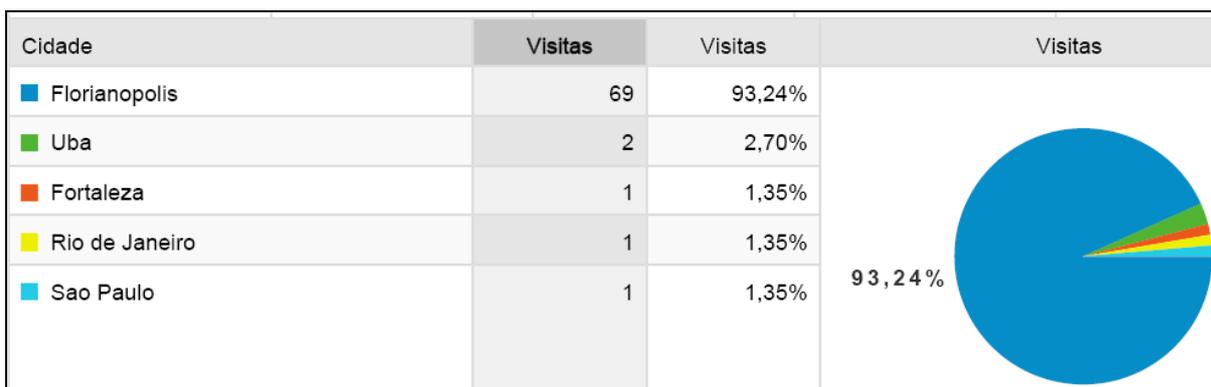


Figura 3. Origem geográfica, por município, das visitas ao portal PSR

Fonte: Google Analytics, 2011

As ferramentas utilizadas na identificação do portal, conforme **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, tratam em sua maioria de mecanismos de pesquisa, sendo seguidas por *sites* de referências, ficando o tráfego direto como ultimo recurso utilizado.

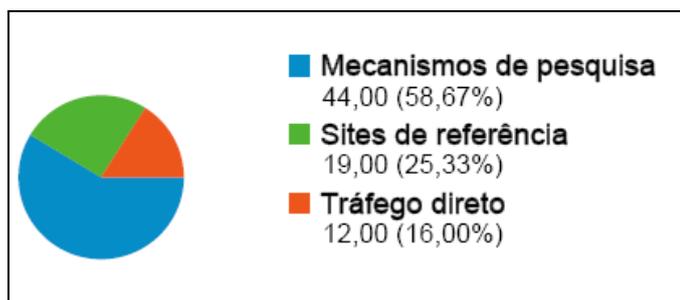


Figura 4. Visão geral das origens de tráfego

Fonte: Google Analytics, 2011

A permanência dos visitantes no portal de segurança rodoviária teve um tempo médio de 00:11:48. Já a permanência em páginas e subpáginas específicas do site foi de 00:02:09.

Para a visitação das páginas e subpáginas do portal (artigos, eventos, *links*, etc.) foram também monitoradas informações sobre o que diz respeito ao desempenho de seus conteúdos. A Figura 5 mostra tal desempenho, onde se destacam os acessos aos artigos publicados sobre o tema segurança viária (29 acessos), eventos relacionados direta ou indiretamente ao tema (23 acessos) e arquivos de notícias já publicadas (21 visualizações).

/PSR/page/Artigos.aspx	29
/PSR/page/Eventos.aspx	23
/PSR/archive.aspx	21
/PSR/page/Engenharia.aspx	13
/PSR/post/Balanco-da-Seguranca-Viaria-2010-Espanha.aspx	11
/PSR/post/DENATRAN-divulga-versao-preliminar-do-Manual-de-Sinalizacao-Vertical-de-Indicacao.aspx	9

Figura 5. Desempenho do conteúdo de páginas e subpáginas (nº de visitas)

Fonte: Google Analytics, 2011

## **CAPÍTULO 2 – PRODUCTOS DESENVOLVIDOS**

## 2 PRODUTOS DESENVOLVIDOS

Durante a Fase 5 – Informações para o Programa de Segurança Rodoviária elaboraram-se diversas atividades, que vão ao encontro das metas estipuladas no plano de trabalho do projeto Elaboração de Ações Preventivas e Corretivas de Segurança Rodoviária, por Meio de Identificação e Mapeamento dos Segmentos Críticos da Malha Viária do DNIT, as quais são sintetizadas neste Relatório de Final de Fase.

### 2.1 Portal *web* segurança rodoviária

O acelerado desenvolvimento tecnológico e a inevitável inserção dos segmentos sociais no âmbito tecnológico requerem novas práticas comunicativas, comprometidas com informações críveis, atuais e abrangentes, visando o aprimoramento do conhecimento de profissionais de competências que trabalhem na área.

Assim, criou-se o Portal *web* de Segurança Rodoviária objetivando a divulgação das ações do DNIT nas diversas áreas vinculadas ao tema Segurança Viária.

A elaboração deste portal torna-se um primeiro passo à um Programa de Segurança Viária que terá como meta, além de preservar vidas, o desenvolvimento de ações para reforçar a educação, a humanização e a segurança no trânsito.

Este portal disponibiliza informações atualizadas diariamente sobre o que acontece no trânsito brasileiro e em outros países, oferecendo estatísticas, dicas de segurança através de artigos, normatizações, eventos, dentre outros tópicos essenciais para promover pesquisas sólidas sobre o tema.

O Portal do Programa de Segurança Rodoviária – PSR tem como missão principal centralizar o máximo de informações, serviços e projetos do DNIT e demais entidades relacionadas ao trânsito que de alguma forma contribuam para Segurança no Trânsito.

O portal foi criado utilizando a tecnologia de blog através da plataforma de gerenciamento de conteúdo chamado BlogEngine.NET e pode ser acessado pelo endereço [www.labtrans.ufsc.br/psr](http://www.labtrans.ufsc.br/psr).

O portal *web* intenciona alcançar, de forma direta, os profissionais do DNIT que atuam nas áreas vinculadas à segurança rodoviária e de maneira indireta, objetiva ainda atender ao público correlato ao tema como agentes e gestores públicos, pesquisadores, profissionais de segurança viária, outros órgãos da área, dentre outros.

Para a criação de uma base elucidativa sobre os assuntos que são de interesse geral sobre o tema segurança viária, foi criado um questionário online para conhecer o grau de interesse, de profissionais que atuam na área, onde, de forma geral, observou-se interesse em todos os temas elencados na pesquisa.

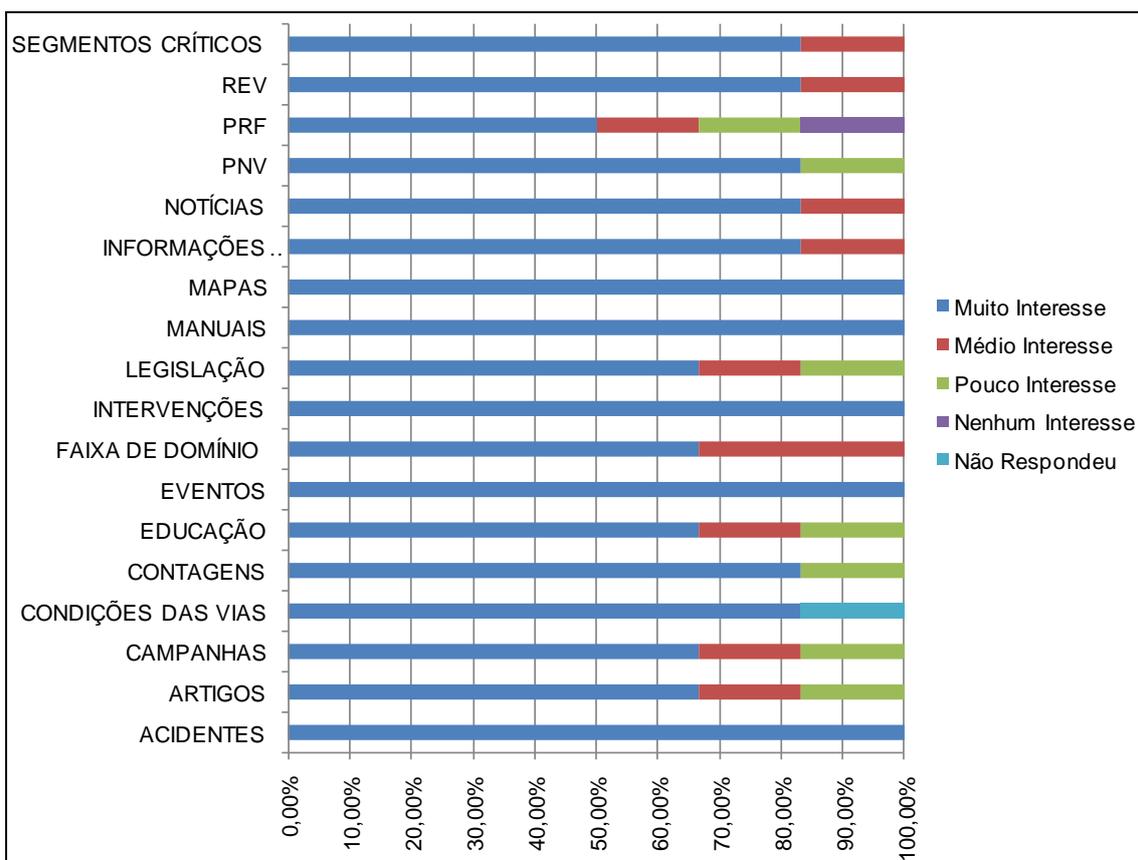


Figura 6. Grau de interesse às questões de segurança viária elencadas

O direcionamento da página principal foi, então, focado nas atividades do DNIT que estão vinculadas ao conceito dos 4E's: Engenharia, Educação, Esforço Legal e Encorajamento.



Figura 7. *Layout* inicial do Portal

Fonte: PSR, 2011

O DNIT, nas suas variadas atribuições, atua sobre as vias existentes por meio de diversas atividades tais como planejamento, conservação, restauração e implantação de melhorias, e onde, para estes, seus programas, projetos, realizações e inovações são expostos no portal através da seguinte estrutura:

- ⊙ Ações de Engenharia;
- ⊙ Ações de Educação;
- ⊙ Ações correlatas ao esforço legal;
- ⊙ Atividades de encorajamento;
- ⊙ Manuais;
- ⊙ Normatização;

- ⊙ Estatísticas;
- ⊙ Artigos;
- ⊙ Eventos;
- ⊙ Condições de vias;
- ⊙ Links;
- ⊙ Contato e;
- ⊙ Ferramenta de busca dentro do site.

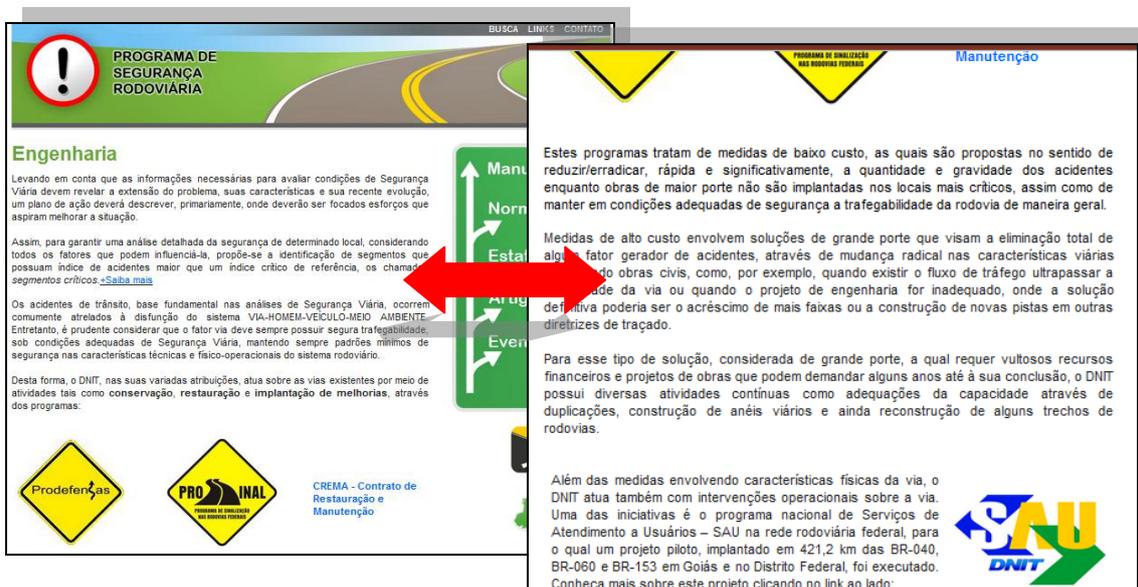


Figura 8. Layout de Engenharia



Figura 9. Página Educação

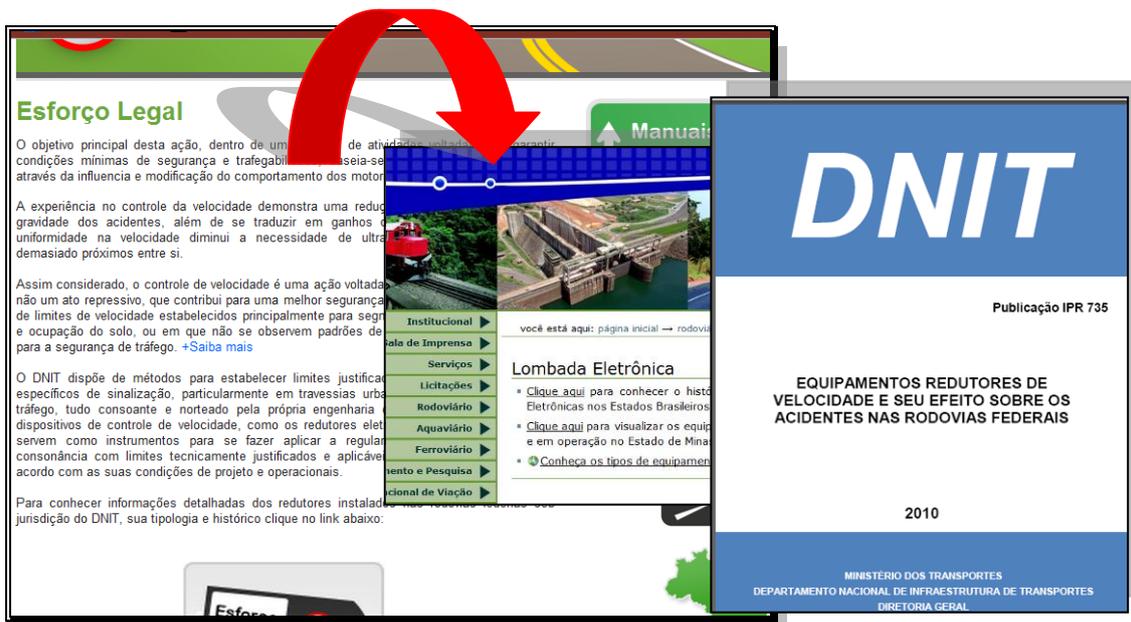


Figura 10. Página *Esforço Legal*



Figura 11. Página *Encorajamento*

O portal *web* Segurança Rodoviária objetiva acompanhar a modernização da sociedade cada vez mais digital, o que implica no desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes que acabam por auxiliar os usuários destas informações de maneira direta e eficiente.

## 2.2 Acompanhamento dos projetos de cada superintendência

Este documento descreve todas as ações desenvolvidas nas diversas superintendências do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT assim como nas coordenações gerais e unidades locais do órgão e que fundamentaram o portal *web* de segurança rodoviária.

Todas as atividades, programas e projetos elencados no presente relatório tratam de ações voltadas ao tema segurança rodoviária ou que fazem parte de variáveis ligadas à segurança as quais foram identificadas na sede do órgão, superintendências regionais e unidades locais.

### 2.2.1 Engenharia

O DNIT, no âmbito da engenharia relacionada à segurança viária, atua sobre as vias existentes por meio de atividades tais como conservação, restauração e implantação de melhorias, através dos programas PROSINAL - Programa de Sinalização nas Rodovias Federais, PRODEFENSAS - Programa de Defensas Metálicas nas Rodovias Federais e CREMA - Programa de Obras de Restauração/Recuperação e Conservação Rodoviária.

Estes programas tratam de medidas de baixo custo, as quais são propostas no sentido de reduzir/erradicar, rápida e significativamente, a quantidade e gravidade dos acidentes enquanto obras de maior porte não são implantadas nos locais mais críticos, assim como de manter em condições adequadas de segurança a trafegabilidade da rodovia de maneira geral.

Um novo passo nas medidas de adequações das condições de trafegabilidade e segurança viária do DNIT é a implantação de um sistema de transporte inteligente (Intelligent Transportation Systems - ITS) que consistirá na implantação, manutenção e operação de um centro de controle operacional - CCO; serviços de atendimento ao usuário – SAU; adequação da sinalização rodoviária e de dispositivos de segurança; os quais integrarão a gestão do trânsito através de recursos dinâmicos de informação e operação.

O trecho onde o sistema será implantado possui extensão de 48,30 Km e encontra-se inserido na BR-116/RS do km 219,2 ao km 267,5. O orçamento

disponibilizado para a execução do projeto é de R\$ 23.382.895,19 onde os serviços contratados deverão ser executados e concluídos no prazo de 900 (novecentos dias) consecutivos.

Essa região é um exemplo do rápido crescimento urbano dos municípios brasileiros. A região experimenta os benefícios trazidos por sua privilegiada localização na região mais rica do Estado, mas também enfrenta os desafios ocasionados pelo rápido desenvolvimento, principalmente no que se refere à fluidez e segurança do trânsito.

A aplicação de tecnologia ITS poderá reduzir significativamente os congestionamentos, por meio do monitoramento *on-line* do tráfego. Além disso, possibilitará a adoção de procedimentos que permitirão a coleta de dados de tráfego reais, podendo vir a participar efetivamente no auxílio à segurança pública e fiscalização geral do trânsito. Todas essas facilidades permitirão que seja atingindo um status de eficiência e eficácia na operação da via.

Além das medidas envolvendo características físicas da via, o DNIT atua também com intervenções operacionais sobre a via. Uma das iniciativas é o programa nacional de Serviços de Atendimento a Usuários – SAU na rede rodoviária federal, para o qual foi executado um projeto piloto em 421,2 km das BR-040, BR-060 e BR-153 em Goiás e no Distrito Federal.

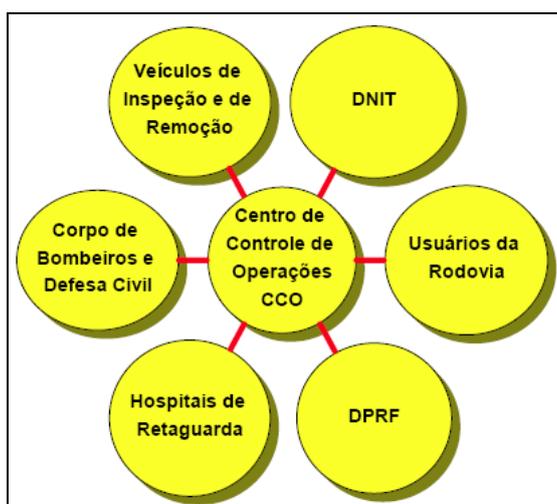


Figura 12. Estruturação do CCO  
Fonte: DNIT, 2008

A análise desta experiência inicial gerou uma modelagem para um programa nacional de implantação do sistema sendo possível uma posterior extensão à toda malha da rede rodoviária federal sob jurisdição do DNIT.

### 2.2.2 Educação

O elemento humano é o foco estratégico das ações do sistema trânsito, considerando seu múltiplo papel como pedestre, condutor e passageiro. As análises das repercussões socioeconômicas dos acidentes e seu impacto no futuro e no equilíbrio físico e emocional das populações mais jovens revelam indicadores alarmantes.

O Núcleo de Estudos sobre Acidentes de Tráfego em Rodovias - NEA da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC em parceria com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, buscando contribuir para conscientização e efetiva mudança de comportamento de crianças, pais, professores e comunidade quanto à percepção de risco no trânsito desenvolveu o Projeto Percepção de Risco no Trânsito em Escolas Públicas Lindeiras às Rodovias Federais.

O projeto Percepção de Risco no Trânsito nas Escolas Públicas tem por objetivo sensibilizar a população sobre a necessidade de adoção de medidas preventivas visando à redução dos acidentes de trânsito por intermédio de professores e alunos vinculados às escolas participantes do projeto.



Figura 13. Ações educativas trabalhadas pelo projeto escola

O projeto é focado na conscientização e mudança de comportamento da comunidade lindeira à rodovia, sendo direcionado para as escolas públicas lindeiras às rodovias federais sob jurisdição do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, tendo como público-foco os alunos, seus familiares, os professores, monitores e comunidades lindeiras.

### 2.2.3 Esforço Legal

O objetivo principal desta ação, dentro de um conjunto de atividades voltadas para garantir condições mínimas de segurança e trafegabilidade, baseia-se na promoção de segurança através da influência e modificação do comportamento dos motoristas usando medidas legais.

A experiência no controle da velocidade demonstra uma redução imediata da quantidade e gravidade dos acidentes, além de se traduzir em ganhos de mobilidade, pois a maior uniformidade na velocidade diminui a necessidade de ultrapassagens e evita veículos demasiado próximos entre si.

A fim de divulgar informações detalhadas dos redutores instalados nas rodovias federais sob sua jurisdição, o DNIT publica através de seu site informações sobre:

- ⊙ Histórico das instalações dos equipamentos de lombadas eletrônicas nos Estados brasileiros de 2000 a 2007;
- ⊙ Visualização dos equipamentos atualmente instalados e em operação no Estado de Minas Gerais;
- ⊙ Tipos de equipamentos instalados.

### 2.2.4 Encorajamento

O encorajamento inclui ações que buscam uma mudança de comportamento através da distribuição de informações por diversos meios como eventos, pesquisas e mídias, dentre as quais o DNIT atua direta ou indiretamente. Dentre os diversos materiais e campanhas já desenvolvidos pelo órgão que contribuem através do encorajamento, às ações de segurança viária sobre a via, destacam-se:

- ⊙ Sinalização de indicação educativa: Com a função de educar os usuários da via quanto ao seu comportamento adequado e seguro no trânsito, contêm mensagens que reforçam normas gerais de circulação e conduta.
- ⊙ Mídia – website: As mídias digitais, com suas possibilidades de relacionar escrita, leitura, criação e simulação, representam o modo contemporâneo de se lidar com as informações e com as concepções de conhecimento e diferentemente das mídias impressas, o computador e seus programas, bem como os dispositivos de comunicação telemáticos, são ferramentas que alteram os modos tradicionais de acesso à informação possuindo atualizações em tempo real e fácil acessibilidade aos dados.
  - <http://www.br101nordeste.com.br>
  - <http://www.101sul.com.br>
- ⊙ Marketing social: Uso sistemático de princípios e técnicas orientadas para promover aceitação de uma causa ou idéia. A aplicação deste conceito tem como objetivo transformar a maneira pela qual um determinado público-adotante percebe uma questão social e promover mudanças comportamentais visando melhorar a qualidade de vida de um segmento populacional, neste caso, os usuários da via.



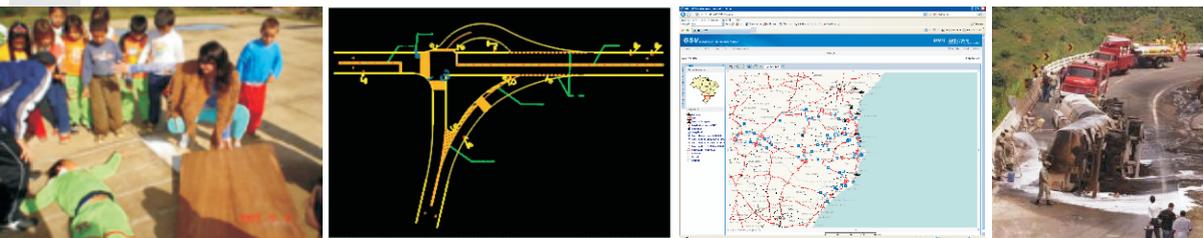
Figura 14. Marketing social

## REFERÊNCIAS

## REFERÊNCIAS

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes / UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. **Produto 14 - Portal web Segurança Rodoviária**. FASE 5 – Informações para o Programa de Segurança Rodoviária. Laboratório de Transportes. 53 p. Florianópolis, 2010.

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes / UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. **Produto 15 - Acompanhamento dos projetos de cada Superintendência**. FASE 5 – Informações para o Programa de Segurança Rodoviária. Laboratório de Transportes. 53 p. Florianópolis, 2010.



**DNIT**  
Departamento Nacional de  
Infraestrutura de Transportes

