

PROCEDIMENTO PARA AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE RODOVIAS VISANDO A SEGURANÇA VIÁRIA

Márcia Lopes Rodrigues de Souza

Maria Alice Prudêncio Jacques

Programa de Pós-Graduação em Transportes - PPGT

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental

Universidade de Brasília

RESUMO

A avaliação mais ampla dos projetos viários, que inclua as características gerais do traçado, a sinalização viária, os dispositivos auxiliares da sinalização e as condições das áreas lindeiras, permite assegurar, mesmo em condições de saída de pista, que existam dispositivos para garantir a segurança dos usuários da via e mitigar os riscos relacionados com o ambiente viário. Neste contexto, o presente relatório, referente a uma dissertação de mestrado em andamento, apresenta uma proposta para o desenvolvimento de um procedimento para avaliar os projetos das rodovias, que busque contribuir para a melhoria da segurança viária. O referido procedimento pretende ser um instrumento de apoio para a equipe técnica dos órgãos públicos rodoviários responsáveis pela elaboração/análise de projeto de rodovias, possibilitando que as rodovias projetadas possam contribuir para a redução dos erros humanos e, no caso da ocorrência de acidentes, da gravidade desses eventos.

1. INTRODUÇÃO

Acidentes de trânsito com mortes e feridos são considerados pelas autoridades da área da saúde como um problema de saúde pública importante e crescente no mundo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estimou que em 2002 quase 1,2 milhões de pessoas morreram em acidentes rodoviários em todo o mundo e mais de 50 milhões ficaram feridas. E até 2020 as mortes nas estradas do mundo podem duplicar (WHO, 2004).

Os acidentes nas estradas impõem elevados custos sociais e econômicos, sobretudo para as economias em desenvolvimento e em países de baixa renda. No Brasil, estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2006) apontou que os custos gerados por acidentes de trânsito, nas rodovias federais, foram de aproximadamente 6,5 bilhões de reais. Já em países desenvolvidos, como os Estados Unidos, esses custos para a sociedade são estimados em US\$ 230 bilhões por ano, os quais são mais de três vezes a quantidade gasta para manter as rodovias a cada ano (AASHTO, 2004). Os custos dos acidentes de trânsito referem-se a despesas de medicamentos, perda de produtividade decorrente de acidentes que causam lesões ou morte às vítimas, custos médicos envolvidos no socorro às vítimas, danos à propriedade pública e privada, aposentadorias prematuras, além de danos psicológicos (Júnior *et al*, 2010).

Em cada país, compete aos órgãos e entidades executivos elaborar, fiscalizar e/ou aprovar os projetos de infraestrutura rodoviária. No Brasil, em nível nacional, esses órgãos são o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e a Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, entidades autárquicas vinculadas ao Ministério dos Transportes - MT.

Um projeto bem elaborado, que incorpore medidas de segurança, pode reduzir os erros humanos e as consequências dos acidentes (Nodari, 2003), beneficiando tanto os futuros usuários da rodovia quanto a sociedade em geral. Então, no momento da elaboração e/ou análise dos projetos de rodovias, tem-se a oportunidade de, respectivamente, promover e verificar a segurança a ser oferecida pela via aos seus usuários.

A preocupação com a segurança viária deve estar presente desde a fase de concepção de um projeto viário, e a busca por melhorias das condições de segurança de uma rodovia é menos onerosa se ocorrer na fase de elaboração dos projetos viários. Assim a utilização de lista de verificação (*Checklist*) relacionada às condições de segurança viária pode contribuir para guiar e ajudar a equipe técnica dos órgãos públicos rodoviários a garantir uma circulação segura para todos os usuários das rodovias federais.

Neste contexto, o presente estudo, ao propor um procedimento para avaliar os projetos das rodovias, objetiva contribuir para a melhoria da segurança viária, reduzindo os erros humanos, as potenciais consequências dos acidentes de trânsito e, ainda, ajudar os usuários a conduzir seus veículos de forma segura.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral desse estudo é o desenvolvimento e aplicação de um procedimento para avaliação sistemática de projetos de rodovias visando à verificação das condições de segurança viária.

Como objetivos específicos pretende-se:

- a) verificar o alcance de sistemas atuais de auditoria de segurança viária para projetos, aplicados em nível nacional e no exterior, quanto à verificação das condições de segurança para os usuários dos veículos em situações de perda parcial ou total de controle dos veículos;
- b) analisar recomendações, aplicadas em nível nacional e no exterior, referentes a características de projetos elaborados dentro dos conceitos de “flexibilidade em projetos rodoviários” e “rodovia que perdoa”;
- c) identificar nos órgãos federais qual a prática adotada na avaliação de projetos de novas rodovias e de melhoramentos nas rodovias existentes.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As exigências sobre os projetos de rodovias têm aumentado gradativamente, incorporando diversos aspectos que até pouco tempo não eram prioridade. Dentre eles, pode-se destacar a integração com as comunidades existentes, a preservação ambiental e a preocupação com a segurança dos usuários das rodovias e, ainda, os relacionados ao conceito das rodovias que “perdoam” (Caldas e Vieira, 2010). As estradas deixaram de ser concebidas apenas com o intuito de ligar duas localidades e permitir o máximo fluxo de tráfego possível entre elas. Hoje, o projetista tem, sob sua responsabilidade, o desenvolvimento de traçados e estruturas que devem ser capazes de garantir a segurança e conforto dos motoristas, sempre com a melhor relação custo-benefício e o menor impacto ambiental.

Neste sentido, destaca-se que os termos flexibilidade no projeto de rodovia, soluções sensíveis ao contexto e projetos sensíveis ao contexto são utilizados alternadamente por alguns autores. Estes termos referem-se a um mesmo processo e resultado, ou seja, um projeto de rodovia que equilibre o compromisso com a preservação ambiental e proteja os valores culturais das comunidades e, ao mesmo tempo, que proporcione segurança viária e preveja a mobilidade

necessária para assegurar oportunidades econômicas e uma melhor qualidade de vida para a comunidade interessada (AASHO, 2004).

Conseguir uma solução sensível ao contexto é um desafio para os projetistas. E é durante a fase de planejamento de uma rodovia que a população, o público alvo, deve ser instada a fornecer informações sobre os problemas identificados pelos técnicos e a participar do processo decisório de melhoria de uma estrada (FHWA, 2004).

Também é importante que, desde o planejamento de um projeto rodoviário, na execução de uma rodovia e durante a manutenção de uma via, os projetistas busquem aplicar o conceito de rodovia que “perdoa” (Rodrigues, 2010). A visão de rodovias seguras ou de rodovias que “perdoam”, chamadas nos Estados Unidos como “forgiving roads”, é uma nova maneira de conceber os projetos de infraestrutura de rodovias (Herrstedt, 2006). Esse conceito parte da premissa de que é possível um tratamento da “pista de rolamento e das laterais das vias”, de tal maneira que veículos desgovernados, “que saiam da pista de rolamento, encontrem uma lateral projetada para reduzir as consequências deste incidente” (ABNT, 2007).

Assim, a avaliação mais ampla dos projetos viários, que inclua as características gerais do traçado, a sinalização viária, os dispositivos auxiliares da sinalização e as próprias condições das áreas lindeiras, permite assegurar, mesmo em condições de saída de pista, que existam dispositivos para garantir a segurança dos usuários da via e mitigar os riscos relacionados com o ambiente viário.

4 METODOLOGIA

A presente pesquisa será realizada de acordo com as etapas metodológicas a ser apresentadas:

a) revisão bibliográfica: compreende o estudo aprofundado da literatura na área de projeto geométrico, sistemas de sinalização viária, auditoria de segurança viária, técnicas ligadas à promoção de flexibilidade em projetos rodoviários e rodovias que perdoam. Nesta etapa buscar-se-á obter os subsídios necessários a consecução dos dois primeiros objetivos específicos da pesquisa;

b) consulta aos órgãos federais brasileiros: busca verificar como os órgãos elaboram e/ou avaliam projetos rodoviários;

c) elaboração do procedimento para avaliação da segurança viária nos projetos de rodovias: com base nos resultados das etapas anteriores, será elaborado um procedimento voltado para a avaliação dos projetos de novas rodovias e de melhorias nas rodovias existentes que possa ser aplicado pelos órgãos federais. Este procedimento incluirá uma lista de verificação dos elementos de projeto identificados como críticos para a promoção da segurança viária;

d) avaliação do procedimento proposto (fase 1): consiste na aplicação do procedimento de avaliação proposto e análise do resultado. Os setores do DNIT e ANTT que atuam na área de avaliação de projetos concordaram em aplicar o procedimento a um projeto existente;

e) alterações e/ou ajustes no procedimento: com base nos resultados da avaliação inicial serão realizadas, se necessárias, as alterações voltadas a permitir que o procedimento seja

eficaz e eficiente. Isto é, inclua apenas os itens de segurança necessários e suficientes para a avaliação de projetos de rodovias, e que atendam às expectativas dos técnicos que o utilizarão;

f) avaliação do procedimento proposto (fase 2): nessa fase, o procedimento já ajustado será aplicado novamente por técnicos dos órgãos que participaram da etapa “d” para o estudo de, pelo menos, outros dois tipos de projetos de rodovias, diferentes do empregado na aplicação inicial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa proposta está em andamento e, até o momento, a primeira etapa já foi concluída e foram realizadas visitas aos órgãos nacionais que atuam na área de avaliação de projetos rodoviários (DNIT e ANTT). Nestas visitas os órgãos manifestaram intenção de colaborar com a pesquisa. No momento está sendo desenvolvida a metodologia a ser proposta e, pelo andamento do trabalho, prevê-se que sua conclusão se dará de acordo com o cronograma previsto, isto é, que ele será encerrado em fevereiro de 2012.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AASHTO - American Association Of State Highway and Transportation Officials (2004). *A Guide for Achieving Flexibility in Highway*.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (2007). NBR 15486: *Segurança no tráfego – Dispositivo de contenção viária – Diretriz*. RJ, 2007.
- Caldas, L. R. R. e V. Vieira. (2010). *Desenvolvimento de Uma Solução Sensível ao Contexto Como Suporte a um Sistema de Transporte Público Inteligente*. Disponível em: <<http://im.ufba.br/pub/MATA67/Turma17Vaninha/Artigo.pdf>>. Acesso em: 30/04/2011
- FHWA - Federal Highway Administration (2004). *Flexibility in Highway Design*. Disponível em: <<http://www.fhwa.dot.gov/environment/flex/adminmsg.htm>>. Acesso em: 25/10/2010.
- Herrestedt, L. (2006). *Self-Explaining and Forgiving Roads – Speed Management in Rural Areas*. Disponível em: <<http://www.trafitec.dk/pub/arrb2006.pdf>> Acesso em: 21/11/ 2010.
- IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2006). *Impactos Sociais e Econômicos dos Acidentes de Trânsito nas Rodovias Brasileiras – Relatório Executivo*. Disponível em:<<http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/estudospesq/acidentesdetransito/Apresentacao02.pdf>> Acesso em: 05/01/2011
- Júnior, S. S. P., D. G. Tochetto; T. C. E. Souza e M. Stampe (2010). *Impacto econômico dos acidentes de trânsito relacionados ao uso de substâncias psicoativas*. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/ppge/divulgacao/cap4-livro-nepta.pdf>>. Acesso em: 03/01/2010.
- Nodari, C. T. (2003). *Método de Avaliação da Segurança Potencial de Segmentos Rodoviários Rurais de Pista Simples*. 2003. 221f. Tese. (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Rodrigues, J. L. F. (2010). *Aplicações da Técnica de Auditoria de Segurança Viária em Segmentos Viários no Estado de São Paulo – Avaliação Crítica de Reflexões*. 2010. 119f. Dissertação (Mestrado em Transportes). Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas.
- WHO - World Health Organization (2004). *Road Safety: a public health issue*. Disponível em: <http://www.who.int/features/2004/road_safety>. Acesso em: 20/12/2010.

Márcia Lopes Rodrigues Souza (marcia.lopes.souza@terra.com.br)

Maria Alice Prudêncio Jacques (mapj@unb.br)

Programa de Pós-Graduação em Transportes da Universidade de Brasília

Campus Darcy Ribeiro – Faculdade de Tecnologia – Bloco SG-12

CEP 70919-970, Brasília, DF, Brasil