

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES**

RAQUEL DE OLIVEIRA PONTES

**ANÁLISE DOS CUSTOS CAUSADOS PELOS ACIDENTES DE TRÂNSITO COM
VÍTIMAS NAS RODOVIAS BRASILEIRAS**

Orientador Prof. Dr. Ieoshua Katz

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à FATEC - Faculdade de
Tecnologia de Botucatu, para obtenção do
título de Tecnólogo em Curso de Logística e
Transportes.

Botucatu-SP
Junho – 2009

"Deus é o que me cinge de força e aperfeiçoa meu caminho".

(Salmos 18:32)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, pois, sem Ele nada do que foi feito
valeria a pena.

- Aos meus pais, meu irmão e minha avó, que sempre depositaram em mim confiança e me apoiaram em todas as etapas da minha vida, em especial essa que acabou de se concretizar;
- Ao meu noivo Natanael, pela paciência, amor e apoio em todo esse tempo e pela ajuda na escolha do tema desse trabalho (a minha conversa com você foi de extrema importância);
- Ao meu professor e orientador Ieoshua Katz, que com seus vastos conhecimentos e dedicação, me ajudou na elaboração desse trabalho;
- Aos meus colegas de classe, que me acompanharam desde o início. Em especial aos meus colegas Gean, Dino (é nome mesmo) e Antonangele, que estiveram sempre ao meu lado. (A amizade de vocês é muito importante para mim e espero que perdure pra sempre);
- Aos professores e funcionários da Fatec, pela amizade e pelos conhecimentos que adquiri ao longo desses 3 anos;
- À empresa SP Vias, pelos dados fornecidos para a elaboração de meu estudo de caso.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABELAS	7
LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES	8
RESUMO	9
1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivos	11
1.2 Justificavas	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 Gerenciamento de segurança.	15
2.2 Principais causas de acidentes de trânsito.....	16
2.3 Fatores determinantes das imprudências	17
2.3.1 Excesso de velocidade	18
2.3.2 Consumo de lcool.....	19
2.3.3 Tempo de reação	21
2.3.4 Consumo de drogas.....	22
2.4 Anatomia e morfologia de um acidente de trânsito	22
2.5 Estrutura básica da função de custos dos acidentes	23
2.5.1 Custos associados às pessoas	25
2.5.2 Custos associados aos veículos	25
2.5.3 Custos institucionais	26
2.5.4 Custos associados à via e ao ambiente no local do acidente.....	26
2.6 Estatísticas brasileiras dos custos envolvidos em um acidente de trânsito	26
2.7 Medidas de segurança e prevenção	28
2.8 Direção defensiva.....	28
2.8.1 Elementos básicos e técnicas de Direção Defensiva.....	29
2.9 Concessão e Pedágios	31
3 MATERIAL E MÉTODOS	33
3.1 Estudo de caso.....	33
3.1.1 SP VIAS - Rodovias Integradas do Oeste S/A	33
3.1.2 Rodovia Castelo Branco (SP 280)	34
3.1.3 Características	35
3.2 Material e métodos empregados no desenvolvimento da pesquisa	36
4 RESULTADO E DISCUSSÃO	37
5 CONCLUSOES	42
6 REFERÊNCIAS.....	45
ANEXOS	50

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Custo dos acidentes de trânsito nas rodovias	27
2	Lote 20 administrado pela SPVIAS, com Castelo Branco destacada em vermelho	34
3	Carta da Rodovia Castelo Branco SP 280, destacada na cor vermelha.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
1	Classificação dos elementos de custo nos acidentes de trânsito	24
2	Quantidade de praças de pedágio por Estado	31
3	Total de acidentes por tipo de veículo no ano de 2005	37
4	Total de acidentes por tipo de veículo no ano de 2006	38
5	Total de acidentes por tipo de veículo no ano de 2007	39
6	Distância mínima necessária para parar um veículo com base no tempo de reação e na velocidade do veículo	40
7	O custo dos acidentes de trânsito nas rodovias	41

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

A seguir são apresentadas as principais siglas e abreviações utilizadas no trabalho.

- 1) ABCR: Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias
- 2) CTB: Código de Trânsito Brasileiro
- 3) DENATRAN: Departamento Nacional de Trânsito
- 4) DER: Departamento de Estradas de Rodagem
- 5) DNIT: Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes
- 6) IML: Instituto Médico Legal
- 7) IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- 8) OMS: Organização Mundial da Saúde
- 9) PIB: Produto Interno Bruto
- 10) SAU: Serviço de Atendimento ao Usuário

RESUMO

O trânsito é algo complexo que envolve diversos departamentos da vida social, pois é através dele que as pessoas realizam suas mais variadas tarefas diárias.

Por este motivo, há um aumento considerável de veículos em circulação, o que leva as grandes empresas fabricantes desenvolverem modelos que chame a atenção dos usuários e desperte o desejo de consumo incontrolável de veículos, pois, se trata de um setor da economia onde as compras são definidas mais pela emoção do que pela razão, ou seja, a tendência é a frota aumentar, havendo assim um maior número de acidentes, seja dentro de grandes centros urbanos ou mesmo nas rodovias.

Nesse contexto o presente trabalho visou analisar qualitativamente e quantitativamente os custos causados por acidentes de trânsito, ocorridos em rodovias brasileiras, citando suas causas, efeitos e conseqüências, que causam um importante ônus ao Poder Público, à sociedade e ao meio ambiente. A metodologia utilizada no presente estudo baseou-se em pesquisas qualitativas e quantitativas, coletadas junto a órgãos responsáveis pelo trânsito, sendo utilizadas para a construção de tabelas e histogramas no programa computacional Microsoft Office Excel, onde chegou-se a diversos resultados, dentre eles a afirmação de que o principal aspecto que deve ser trabalhado no âmbito dos acidentes de trânsito é a prevenção, pois, evitar que aconteçam é a melhor forma de impedir o grande agravante econômico que eles demandam, podendo-se assim, adotar a Direção Defensiva como a prática recomendada para isso.

1 INTRODUÇÃO

O trânsito é algo complexo, envolve muitas áreas da vida social, pois, é por meio dele que as pessoas realizam suas mais variadas tarefas cotidianas, que vão desde as obrigações sociais, até as simples satisfações pessoais, como compras e lazer.

Por este motivo, há grande aumento de veículos em circulação, induzindo as grandes empresas fabricantes, desenvolverem modelos que chame a atenção dos usuários e desperte o desejo de consumo incontrolável de veículos, ou seja, a tendência é a frota aumentar cada vez mais, o que acarretará em maior número de acidentes, seja dentro de grandes centros urbanos ou mesmo nas rodovias.

Acidentes rodoviários no Brasil tem sido a causa da morte de milhares de pessoas todo ano. Não se trata de um problema municipal ou estadual, mas um problema de segurança, de interesse de todos.

Os custos dos prejuízos causados pelos acidentes rodoviários são incalculáveis. São interrupções no tráfego, causando a perda de cargas quando perecíveis, o atendimento às vítimas, o reboque dos veículos, o reparo dos danos causados à via, etc.

Evidentemente, as principais perdas estão relacionadas às vidas, mas essas, infelizmente, não podem ser recuperadas, não sendo possível medir a extensão de tal dano, não só ocasionado à vítima em si, mas também a todos os familiares e pessoas que convivem com a mesma.

Com isso, medidas devem ser tomadas para que o número de acidentes em todo o país diminua, poupando assim vidas, e grandes investimentos do Estado, para conserto de vias e tratamento às vítimas, investimentos que podem ser utilizados em outras áreas de

maior importância, ou até mesmo nas próprias rodovias, com melhorias de sinalização e pavimentação.

Para a criação de programas, é necessário realizar pesquisas, portanto, deve-se melhorar a qualidade das informações, para que as medidas tomadas através dos resultados surtam efeitos positivos.

O principal aspecto que deve ser trabalhado no âmbito dos acidentes de trânsito é a prevenção, pois evitar que aconteçam é o melhor meio de impedir o grande agravante econômico que eles demandam.

Segundo Dotta e Dotta (2004), a prevenção é uma tarefa de percepção. O condutor do veículo necessita fazer ininterruptamente uma varredura visual completa da rodovia, pois, o ambiente se altera a todo instante, exigindo assim, uma atenção contínua.

1.1 Objetivos

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo é avaliar qualitativamente e quantitativamente os custos causados ao Poder Público e à sociedade, decorrentes dos acidentes de trânsito com vítimas, nas rodovias brasileiras. Aproveitando também esse contexto para aumentar a conscientização da população, sobre os riscos que podem acontecer se não obedecidas as normas e leis dispostas no Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

1.2 Justificativas

Acidentes rodoviários no Brasil tem sido a causa da morte de milhares de pessoas todo ano. Não se trata de um problema municipal ou estadual, mas um problema de Segurança Nacional. Trata-se efetivamente de uma epidemia.

Os custos humanos causados pelos acidentes rodoviários, são incalculáveis. São interrupções no tráfego, causando a perda de cargas quando perecíveis, o atendimento às vítimas, o reboque dos veículos, o reparo dos danos causados à via, etc.

Evidentemente as principais perdas estão relacionadas às vidas, mas essas, infelizmente, não podem ser recuperadas, não sendo possível medir a extensão de tal dano, não só ocasionado à vítima em si, mas também a todos os familiares e pessoas que convivem com a mesma.

Com isso, medidas devem ser tomadas para que o número de acidentes em todo o país diminua, poupando assim vidas humanas, e grandes investimentos do Estado, para conserto de vias e tratamento às vítimas. Investimentos que podem ser utilizados em outras áreas de maior importância, ou até mesmo nas próprias rodovias, com melhorias de sinalização e pavimentação.

Para a criação de programas, é necessário realizar pesquisas, portanto, deve-se melhorar a qualidade das informações, para que as medidas tomadas através dos resultados surtam efeitos positivos.

O principal aspecto que deve ser trabalhado no âmbito dos acidentes de trânsito é a prevenção, pois evitar que aconteçam é o melhor meio de impedir o grande agravante econômico que eles demandam.

O presente estudo pelos aspectos abordados justifica-se, pois com os resultados obtidos será possível prestar relevante contribuição ao setor.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Os acidentes de trânsito, a partir da década de 80, começaram representar um grande problema à sociedade e à saúde pública. Atingem em sua maioria os jovens, principalmente do sexo masculino, acarretando em déficits na economia por diminuir a população economicamente produtiva e demandar altos custos ao Estado com o tratamento às vítimas (SOUZA e MINAYO, 1994).

Segundo Murray e Lopez (1996), ao analisarem a mortalidade no sexo masculino, utilizando o cálculo de anos potenciais de vida perdidos (APVP), observaram que os acidentes de trânsito constituem a segunda causa de morte precoce em todo o mundo.

O desenvolvimento industrial do século XX propiciou um grande aumento da frota de veículos em circulação no mundo todo, sobretudo após a Segunda Guerra Mundial (MARIN e QUEIROZ, 2000).

O carro se tornou um objeto de consumo, e possuir um automóvel é símbolo de status. Portanto, houve um grande aumento da taxa de acidentes, obrigando adotar medidas que tendem a reduzir os efeitos quanto à perda de vidas humanas. Por outro lado, admite-se que estas medidas representam de um modo geral, a realização de obras que, por sua vez, demandam recursos monetários de alto valor, nem sempre disponíveis.

O século XX passa a ser reconhecido como tempo dos flagelos! A partir da Revolução Industrial, cidades e áreas industriais cresceram rapidamente sem nenhum planejamento... (CHAMMÉ, 1997).

O trânsito brasileiro é considerado um dos mais violentos e perigosos do mundo, com registros de 38 mil mortos por ano, 460 mil feridos e 2 milhões de acidentes que acontecem principalmente em torno das atividades de trabalho e lazer (BRASIL, 1997).

Apesar dos altos índices de morbimortalidade, os acidentes de trânsito podem ser prevenidos, sendo imprescindível o estabelecimento de medidas rígidas, que atuem sobre os usuários e veículos.

Como já citado, atualmente, o Brasil se destaca por ser um dos países com o maior índice de acidentes registrados, mas isso se explica não somente pelo aumento da frota, mas também pela atual fiscalização de trânsito, que por muitas vezes se mostra um tanto quanto deficiente, das más condições dos veículos e estradas, do comportamento hostil dos pedestres e condutores de veículos e da impunidade frente às infrações cometidas pelos mesmos, que desrespeitam as leis de trânsito estabelecidas no CTB.

A inserção do CTB veio para substituir o velho Código Nacional de Trânsito em 22 de janeiro de 1998, a partir da Lei nº. 9.503 e aprovada em 23 de setembro de 1997, e tinha por objetivo não apenas punir ou determinar multas, mas também educar os condutores de veículos sobre o seu papel no trânsito. Pretendia-se com ele, fazer com que todos os atores envolvidos no trânsito tivessem consciência que a participação de cada um pode mudar a realidade que as estatísticas do trânsito brasileiro revelam (BRASIL, 1997).

Mas mesmo com as regras impostas no CTB, as rodovias brasileiras matam de 10 a 70 vezes mais que as rodovias do grupo dos sete países mais ricos do mundo, composto por Alemanha, Canadá, Estados Unidos, França, Grã-Bretanha, Itália e Japão, o denominado G-7. A cada mil quilômetros, morrem 213 pessoas nas estradas brasileiras, enquanto a média para o G-7 é de 10,7 óbitos anuais (ADURA, 2002).

Diante dessa estatística citada por Adura (2002), a necessidade de reverter esse quadro é inevitável, pois, se nada for feito, a tendência é piorar a cada dia, em consequência do crescimento diário da frota de veículos que circulam nas rodovias brasileiras.

A cada dois anos o Brasil perde, vítimas de acidentes no trânsito, a mesma quantidade que os americanos perderam em aproximadamente 12 anos de guerra no Vietnã. Embora o total de acidentes em rodovias ter caído 2,4%, entre 2004 e 2005, o número de mortos cresceu 3,8% no mesmo período, de acordo com pesquisas realizadas pelo IPEA em parceria com o DENATRAN.

Estudos internacionais ressaltam que os programas de educação no trânsito são essenciais para a redução dos acidentes, mesmo que seus resultados só apareçam a médio ou longo prazo, pois, é o único meio de aumentar o nível de consciência social e de responsabilidade individual de cada cidadão (FARIA e BRAGA, 1999).

A educação é o meio mais eficaz de promover as mudanças de comportamento necessárias para a redução de acidentes de trânsito, pois, embora seus efeitos sejam notados a médio e a longo prazo, eles são os mais intensos e geralmente perduram.

Para que os programas de prevenção obtenham resultados positivos, é de suma importância a participação da população, para expor seu ponto de vista sobre as formas de melhorias no trânsito.

2.1 Gerenciamento de segurança

A minimização de acidentes de trânsito nas rodovias e das suas conseqüências, através da engenharia de tráfego, estabelece a preparação de uma série de atividades que, em seu todo, podem ser denominadas Gerenciamento da Segurança Viária, o que implica em dois tipos distintos de atuação, o Preventivo e o Corretivo.

No Gerenciamento Preventivo, procura-se monitorar toda a rede viária, tomando as providências necessárias para a sua manutenção dentro de padrões estabelecidos de segurança nas vias de tráfego, independente de ocorrências ou não de acidentes. Assim, o Gerenciamento Preventivo deve ser visto como um conjunto de atividades contínuas, desenvolvidas pelos órgãos responsáveis pelas rodovias.

No Gerenciamento Corretivo, a ação está voltada para problemas em locais específicos, identificados em função de ocorrências de acidentes concentradas em pontos ou áreas da rede viária. Essa ocorrência concentrada indica a possibilidade de se obter redução através de intervenções centradas de engenharia, sem a modificação das características gerais da rodovia.

A identificação e implantação de medidas locais de redução de acidentes estabelecem atividades que podem ser desenvolvidas pelos Engenheiros Residentes, que as relacionam com locais onde os dados estatísticos da Polícia Rodoviária demonstram a ocorrência dos mesmos com assiduidade relativamente elevada, entre os quais se incluem os conhecidos como pontos concentradores de acidentes.

Entre as medidas já implementadas em diversos países que obtiveram respostas satisfatórias, apontadas na literatura por Portugal e Santos (1991), Bastos et al. (1999) e Marin e Queiroz (2000), destacam-se:

- Realização de campanhas permanentes de segurança no trânsito com participação da comunidade, no que tange ao excesso de velocidade e à ingestão de bebidas alcoólicas;
- Melhorias da habilitação dos diversos condutores de veículos, possibilitando uma “formação continuada” aos motoristas, principalmente aos motoristas profissionais;
- Aumento da segurança nos veículos;
- Melhorias de sinalizações nas vias e melhor policiamento e fiscalização nos pontos de maior risco;
- Maior controle sobre as cargas de trabalho de motoristas profissionais;
- Educação dos pedestres quanto aos seus direitos e deveres, pois a eles também se aplicam leis de trânsito;
- Participação da comunidade na elaboração das políticas, campanhas e planejamento do trânsito.

Conforme informação coletadas junto ao site do DENATRAN, observa-se que no Brasil mais de 40.000 pessoas perdem a vida anualmente em acidentes de trânsito, porém acredita-se que estes números podem ser ainda maiores, pois há uma pequena margem de erro nos resultados obtidos pelas estatísticas.

Só em rodovias paulistas no ano de 2001, ocorreram 61.000 acidentes com 2.300 mortes. Em todo o mundo o trânsito apresenta defeitos, o que causa a morte de muitas pessoas, porém os números brasileiros são alarmantes e se encontram na frente de qualquer país do mundo.

2.2 Principais causas de acidentes de trânsito

O erro humano, infelizmente, é responsável por mais de 90 % dos acidentes registrados em todo mundo (DENATRAN, 1987).

As principais causas determinantes de acidentes fatais no Brasil, por ordem de incidência são:

- Excesso de velocidade;
- Dirigir sob efeito de álcool;
- Distância insuficiente em relação ao veículo dianteiro, em caso de freada brusca (tempo de reação);
- Desrespeito à sinalização;
- Dirigir sob efeito de drogas.

Além das causas citadas acima, por ordem de incidência, podemos citar também:

- Falta de conhecimento e obediência às leis de trânsito;
- Falta de educação para o trânsito;
- Sonolência e falta de descanso.
- Ultrapassagens indevidas;
- Má visibilidade mediante fatores adversos do clima (chuva, neblina, noite);
- Falta de atenção;
- Defeitos nas vias;
- Falta de manutenção adequada dos veículos;
- Distração interna do condutor (rádio, passageiro, celular);
- Ação evasiva inadequada, frente a um fator adverso (buraco, veículo parado, etc.);
- Técnica inadequada ao dirigir veículo;

2.3 Fatores determinantes das imprudências

- Legislação deficiente;
- Impunidade;
- Fiscalização deficiente;
- Baixo nível cultural e social;
- Baixa valorização da vida;
- Uso do veículo para demonstrar poder e status.

2.3.1 Excesso de velocidade

A velocidade como fator crítico nos acidentes de trânsito, é amplamente reconhecida.

A velocidade que o veículo permite atingir proporciona ao condutor a oportunidade de experimentar sentimentos de soberba e ilusão de onipotência; além disso, música no interior do veículo favorece a sensação de isolamento e, assim, aumenta a sensação de independência.

Autores que se preocupam com uma abordagem psicanalítica do problema apontam a vulnerabilidade de adolescentes e adultos, com personalidade imatura na condução de veículos motorizados. O carro constitui uma compensação para o ego preocupado e apático e torna-se uma segunda pele do indivíduo.

Nesse sentido, o automóvel passa a exercer a função de separar o motorista de seus semelhantes, que são visualizados apenas como oponentes (HILGERS, 1993).

Conforme informações obtidas junto a OMS, observamos que nos países desenvolvidos a velocidade contribui com aproximadamente 30% das mortes em estradas, enquanto que nos países em desenvolvimento a velocidade é o fator principal em 50% desses acidentes (WHO, 2004).

Um outro aspecto importante de se observar é a influência da publicidade sobre o comportamento e formação de valores dos condutores. Ainda segundo a OMS, freqüentemente veiculam-se anúncios que associam carros velozes e altas velocidades com virilidade. Esses anúncios podem ter grande influência no grupo de risco de jovens motoristas, em razão da vulnerabilidade dos mesmos, gerada pela própria condição de transformação da personalidade.

Erros no julgamento de distância ou de tempo e fatos inesperados, como buracos ou chão escorregadio, o que provoca aquaplanagem dos veículos, convertem-se em acidentes por conta do excesso de velocidade (WHO, 1976).

A velocidade excessiva aumenta a freqüência de acidentes, porque diminui o tempo disponível na decisão da manobra correta a uma dada distância, dificultando o tempo ou a distância necessária para executar a manobra evasiva, parando ou simplesmente reduzindo a velocidade do veículo.

Em caso de acidente, a velocidade de impacto é responsável pelo grau de danos e gravidade de ferimentos. Isso também se explica pelas leis da Física.

A energia cinética de um veículo em movimento é resultado de sua massa e de sua velocidade ao quadrado. Em um acidente, a Velocidade Relativa de Impacto (VRI) dos objetos envolvidos (veículo em movimento e obstáculo a esse movimento), produz a energia cinética a ser dissipada no choque ou na colisão por atrito, aquecimento e alteração da massa dos veículos. Normalmente, quanto maior a energia a ser dissipada na colisão, maior o potencial de danos para os objetos envolvidos, ocupantes do veículo e/ou pedestres.

Sendo a energia cinética determinada pela da velocidade do veículo ao quadrado, no caso de acidentes, a probabilidade de ferimentos graves tende também aumentar proporcionalmente. Por exemplo, um aumento de 10%, 30% e 50% na velocidade (de 50 para 55,65 e 75 Km/h) resultaria, respectivamente, em 21%, 69% e 125% de aumento na energia cinética e originaria um potencial de dano proporcionalmente maior (STUSTER et al. 1998).

Segundo French et al. (1993), a correspondência positiva entre velocidade e maior risco de acidentes de trânsito já foi averiguada através de várias pesquisas.

Quanto ao excesso de velocidade, observa-se que a falta de fiscalização nas estradas significa um descaso das autoridades em relação ao perigo que os acidentes de trânsito provocam (HILGERS, 1993).

Em 1989, as estradas alemãs apresentavam seiscentos pontos de controle de velocidade, o que representava um a cada 30.000 km e, assim, a probabilidade de detectar infratores era irrisória.

2.3.2 Consumo de álcool

Pesquisas mostram uma forte relação entre o consumo de álcool e acidentes de trânsito, pois, o mesmo pode retardar consideravelmente o tempo de reação. Há estudos que observam que concentrações de 50mg/100ml de álcool no sangue podem gerar inaptidão para a condução de veículos. Em vários países, o álcool é responsável por 30% a 50% dos acidentes graves e fatais, e alguns especialistas indicam que dependendo da pessoa, apenas dois copos de cerveja podem fazer seu tempo de reação aumentar para 2 segundos (OMS, 1984). Em contrapartida, o álcool só está presente em 15% dos acidentes sem lesões e mortes (CDC, 1993).

A importância de medidas de prevenção fica em destaque no estudo realizado em Ontário por Stoduto e Adlaf (1996). Tais autores apontam que a tendência decrescente do beber e dirigir, entre 1977 e 1991, foi interrompida após 1991, quando, em razão de uma regulamentação mais flexível tanto na venda, quanto na propaganda de bebidas alcoólicas, houve um aumento considerável da disponibilidade da mesma.

Wardle e Steptoe (1991), em pesquisa realizada no Reino Unido, notaram que 20% das amostras coletadas ingerem bebida alcoólica regularmente. Ainda que o consumo de álcool não apresente diferenças significativas entre os sexos, o comportamento de beber e dirigir é mais freqüente entre os homens (15,9%), sendo as mulheres (5,4%). A pesquisa ressalta, ainda, que a crença de jamais dirigir após ingerir bebida alcoólica é pouco freqüente (9,7% nas mulheres e 9,4% nos homens). Um acontecimento que ocorre em vários países é o elevado consumo de álcool no grupo etário entre 18 a 35 anos, nos finais de semana.

Enquanto a lei, a sociedade e a justiça brasileiras são demasiadamente tolerantes com motoristas alcoolizados, na Europa e nos EUA, a lei não faz muita distinção entre um motorista alcoolizado que mata uma pessoa e um crime premeditado.

Comparado com países que estão mais adiantados na prevenção dos acidentes de trânsito, nossa legislação é permissiva e a aplicação da lei, muito demorada. Apenas após o Novo Código Nacional de Trânsito, promulgado em fevereiro de 1998, é que se começa a perceber alguma mudança nesse aspecto. cremos que, o novo código tem sido importante para a tomada de consciência do problema, mas o controle verdadeiro dos infratores é limitado, uma vez que a caracterização do estado de embriaguez ficou, na prática, limitado à perícia do IML.

No Brasil, é considerado estado de embriaguez, estabelecendo infração no CTB, uma concentração superior a seis decigramas de álcool por litro de sangue, ou de qualquer substância entorpecente que determine dependência física ou psíquica (BRASIL, 2002).

Estudos publicados por Stewart et al. (1996), descrevem que as pessoas bebem por três motivos diferentes:

- Para reduzir ou evitar os estados emocionais negativos;
- Por motivos sociais, para reunir-se com outras pessoas;
- Para facilitar emoções positivas.

Ao estudar uma amostra de 314 voluntários, alunos de graduação de Psicologia de duas universidades do Canadá, esses autores concluíram que a maioria dos entrevistados, cerca de 85%, ingerem bebidas alcoólicas.

Foi notado que os condutores infratores julgam, com maior assiduidade, que sua direção é segura quando bebem. Fato esse que, compõe uma das causas diretas de acidentes. Observou-se, também, uma associação significativa entre consumo geral de álcool e comportamento infrator no trânsito. Além disso, a pesquisa constata que a exposição a procedimentos regulamentares, como o bafômetro e as multas por beber e dirigir, não mostram diminuição do comportamento transgressor, ou seja, há uma falha na fiscalização que precisa ser reparada com urgência. Finalmente, a pesquisa conclui que, quanto maior o consumo, maior o prognóstico de comportamento infrator, e quanto maior a ingestão de álcool, maior a avaliação pessoal de que se pode dirigir com segurança.

2.3.3 Tempo de Reação

Para que uma pessoa responda adequadamente a determinado estímulo, é necessário que esteja "alerta", caso contrário poderá causar um acidente. Este estado de "alerta" é afetado por diversos fatores, fazendo com que as pessoas respondam com maior ou menor agilidade em situações de emergências.

O intervalo de tempo entre o reconhecimento de uma situação perigosa e a ação de resposta a esta situação é chamado de tempo de reação, e depende da condição física e do estado emocional do indivíduo.

O tempo médio de reação de uma pessoa jovem em bom estado de saúde é de aproximadamente 0,75 segundos. Este é praticamente o tempo que o cérebro precisa para processar as informações que está recebendo e determinar uma ação.

Fatores que influenciam o tempo de reação:

- Definitivos: idade, deficiência física (visão, audição, paralisias etc.);
- Temporários: enfermidades passageiras (resfriado comum, dor de cabeça etc.), álcool, drogas, medicamentos, estado emocional.

2.3.4 Consumo de drogas

Outro fator preocupante relaciona-se ao uso de drogas e consumo de medicamentos, contudo, pesquisas sobre a influência destas tornam-se pouco viáveis, pela dificuldade de comprovar sua presença, já que o nível de metabólitos não se correlaciona com seu efeito na aptidão para dirigir. No entanto, observa-se que os motoristas que utilizam estimulantes (anfetaminas) apresentam um risco maior em casos de acidentes de trânsito (WHO, 1976).

O inquérito *Baromètre Santé*, aponta que os jovens têm uma atitude permissiva com relação às drogas: 90,6% pensam ser natural usá-las, pelo menos uma vez na vida, e 22,3% já experimentaram algum tipo de tóxico, sobretudo a maconha (98,6%). Dos jovens entrevistados, 34,3% dos consumidores de drogas são homens e 13,4% são mulheres, sendo os de maior nível de escolaridade com maior frequência no consumo de drogas (BAUDIER et al., 1994).

2.4 Anatomia e morfologia de um acidente de trânsito

A anatomia de um acidente de trânsito, assim entendida como a identificação dos componentes básicos, compreende:

- As pessoas envolvidas - feridos, mortos e pessoas sem ferimento algum, incluindo-se pedestres que venham a participar do acidente;
- Os veículos envolvidos - parcial ou totalmente destruídos; com pequenos problemas ou, ainda, sem dano algum;
- A via e o ambiente - mobiliário, bens e propriedades públicas e privadas, além da via e seus equipamentos complementares, bem como as condições climáticas, iluminação, vegetação e tudo o mais que compõe o ambiente em si;
- Os aspectos socioambientais - legislação, fiscalização e gestão da circulação de bens e pessoas, administração da via e de seu entorno, bem como as “regras” não escritas e não oficiais, aceitas pela maioria dos usuários, que venham a fazer parte de cultura regional e que possam ser influenciadas pelos acidentes.

2.5 Estrutura básica da função de custos dos acidentes

Segundo Barnett et al. (1999), os impactos econômicos dos acidentes de trânsito, podem ser divididos em três classes.

A primeira corresponde aos custos diretos, tais como danos e reparos dos veículos e às estruturas da via, custos de ambulâncias, do pessoal da polícia rodoviária e dos equipamentos de atendimento no local do acidente, judiciais incididos na ação jurídica entre os envolvidos, serviços médico-hospitalares e os custos com funeral, no caso de acidentes com vítimas fatais.

A segunda classe engloba os custos de produção, tais como os de perda do trabalho produtivo dos indivíduos, o enfraquecimento físico decorrente do acidente, as perdas de tempo provocadas pelo acidente à corrente de tráfego, ocorrendo congestionamentos e os custos transitórios, como os incorridos com o recrutamento e o treinamento de pessoal substituto.

Na terceira classe, encontram-se os custos psicológicos e sociais que refletem a aversão da maioria dos indivíduos aos riscos de segurança de si e dos outros. Nesta última, encontram-se os custos referentes à perda de uma vida e os custos referentes ao sofrimento, à dor, à tristeza e aos danos psicológicos causados à vítima e aos seus familiares.

Resumindo as várias nomenclaturas e forma de abordagem do problema, Alfaro et al. (1994) dividem os custos dos acidentes em dois grandes grupos. O primeiro relaciona-se com o custo imputado diretamente à vítima do acidente e o segundo grupo envolvendo os custos com o acidente como um todo.

Ainda, segundo os mesmos pesquisadores, os custos diretos que envolvem as vítimas dos acidentes abrangem os desembolsos médicos, os de reabilitação, a perda de produtividade, a perda da expectativa de vida e os sofrimentos em geral. No custo por acidente, estão incluídos os gastos com dano à propriedade e com os de administração, entre outros, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Classificação dos elementos de custo nos acidentes de trânsito.

<i>Elemento de Custo</i>	<i>Grupos de Custos</i>	<i>Subgrupo de Custos</i>
Vítima	Médico-Hospitalares e reabilitação médica	<ul style="list-style-type: none"> • Primeiro atendimento e ambulância • Emergência • Tratamento do paciente hospitalizado • Tratamento do paciente não hospitalizado • Auxílios e aparelhos
	Reabilitação sem apoio médico	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptação da residência para deficientes • Transporte especial para deficientes • Reabilitação ocupacional • Educação especial para crianças
	Perda líquida ou bruta da capacidade de produção	<ul style="list-style-type: none"> • Perda de produção dos empregados • Perda de produção externa ao mercado • Perda de produção futura ou potencial
	Outros custos (exemplos)	<ul style="list-style-type: none"> • Visita aos doentes • Perda de produção dos familiares • Ajuda doméstica
	Perda de expectativa de vida e sofrimentos em geral	<ul style="list-style-type: none"> • Perda de expectativa de vida Sofrimento físico e mental das vítimas • Sofrimento mental de parentes e amigos da vítima
Acidente	Custos de danos à propriedade	<ul style="list-style-type: none"> • Danos ao veículo • Danos ao ambiente rodoviário • Danos às construções • Danos às propriedades particulares • Perdas de mercadorias dentro do veículo • Danos ambientais
	Custos administrativos	<ul style="list-style-type: none"> • Custos com serviços de polícia • Custo com serviços de bombeiros • Custos com seguros de saúde • Custo de administração com seguros • Custos legais
	Outros custos	<ul style="list-style-type: none"> • Custo de congestionamento • Custo de perda de capacidade de produção de pessoas em prisões devido ao acidente

Fonte: Alfaro et al. 1994.

Assim sendo, a função de custos definida para avaliação dos impactos econômicos dos acidentes nas rodovias brasileiras, ficou composta por quatro grupos de componentes de custos relativos:

- Às pessoas;
- Aos veículos;
- À via e ao ambiente onde ocorre o acidente;
- Ao envolvimento de instituições públicas com o acidente.

2.5.1 Custos associados às pessoas

- Custo do atendimento pré-hospitalar: atendimento da vítima por unidades dotadas de equipamentos especiais, com veículos e profissionais especializados no local do acidente (ambulâncias, bombeiros, médicos, etc.);
- Custo do atendimento hospitalar: soma dos custos do atendimento médico hospitalar do paciente não internado e do paciente internado na Unidade de Terapia Intensiva e/ou enfermaria;
- Custo pós-hospitalar: a soma dos custos com reabilitação, para os casos de seqüela temporária ou definitiva, com procedimentos, medicamentos, transporte, equipamentos, consultas médicas periódicas entre outros;
- Custo da perda de produção: é o custo correspondente às perdas econômicas das vítimas de acidente que, em decorrência da interrupção das suas atividades produtivas, deixam de gerar renda e produção ao sistema econômico;
- Custo de remoção/translado: custo de remoção da vítima fatal ao IML e custo de translado - terrestre ou aéreo - da vítima fatal do IML/hospital ao local do funeral.

2.5.2 Custos associados aos veículos

- Custo dos danos materiais: custo de recuperação dos veículos danificados;
- Custo de perda de carga: o custo de avaria da carga que estava no veículo envolvido;
- Custo de remoção/pátio: custo de remoção do veículo e diárias de pátio de armazenamento;

2.5.3 Custos institucionais

- Custo de processos judiciais: custo do funcionamento da estrutura judicial em função do atendimento às questões referentes aos acidentes de trânsito;
- Custo do atendimento policial: soma dos custos do tempo dos policiais rodoviários, da utilização de veículos para atendimento no local do acidente e do deslocamento para hospital ou delegacia.

2.5.4 Custos associados à via e ao ambiente no local de acidente

- Custo dos danos à propriedade pública: custo de reposição/recuperação de equipamentos danificados ou destruídos em função de acidentes nas rodovias;
- Custo dos danos à propriedade privada: custo de recuperação de propriedades particulares danificadas em função de acidentes de trânsito.

Os danos que envolvem a dimensão humana estão relacionados às perdas sofridas pela própria vítima e às vinculadas ao sofrimento dos parentes próximos. Esse conjunto de danos resulta em custos médico-hospitalares diretos e custos externos relativos à perda da vida no caso de acidentes com vítima fatal e aos custos de ordem moral vinculados ao sentimento de dor e perda causado aos familiares, no caso de falecimento da mesma.

2.6 Estatísticas brasileiras dos custos envolvidos em um acidente de trânsito

Anualmente, o Brasil registra cerca de 1,5 milhão de acidentes, resultando na morte de 34 mil pessoas e outras 400 mil feridas. Isso representa uma média de 80 mortes e mil pessoas feridas diariamente. Por si só, esses números são alarmantes e mostram a grandeza do problema enfrentado pelo País. O cenário torna-se ainda mais impressionante na medida em que são analisados os impactos que cada acidente de trânsito causa à sociedade e à economia brasileira.

Uma pesquisa feita no site do IPEA, revelou que um acidente de trânsito ocorrido em área urbana custa em média R\$ 8.782,00. Se o acidente provocou ferimentos ao condutor, ao passageiro ou ao pedestre, o custo aumenta para R\$ 17.460,00. Nos casos de morte, o valor passa a ser R\$ 144.143,00. Baseado nestes números, o levantamento, feito

no ano de 2003, apontou que o Brasil gasta por ano algo em torno de R\$ 3,6 bilhões com acidentes de trânsito apenas nas áreas urbanas.

Nas rodovias, os números são ainda mais significativos, pois, o Brasil gasta por ano mais de R\$ 4,8 bilhões em acidentes somente nas estradas federais, que correspondem a cerca de 8% da malha rodoviária brasileira. O custo médio por acidente de trânsito nas rodovias é de R\$ 51.508,00, quase seis vezes mais do que um acidente ocorrido em uma via urbana. Somente um acidente com vítima fatal ocorrido em uma rodovia, custa R\$ 374.811,00.

Já um acidente com feridos representa um gasto de R\$ 90.780,00 e um acidente sem feridos, R\$ 6.188,00.

A gravidade dos acidentes nas estradas reflete diretamente nos custos médico-hospitalares. No levantamento feito no site do DNIT, o item aparece em primeiro lugar, com 39,26 % de participação nos custos anuais. Em valores, os custos médico-hospitalares chegam a R\$ 1,9 bilhão nas rodovias e a R\$ 476 milhões nas áreas urbanas, podendo ser visto pela Figura 1.

Custo dos acidentes de trânsito nas rodovias (%)

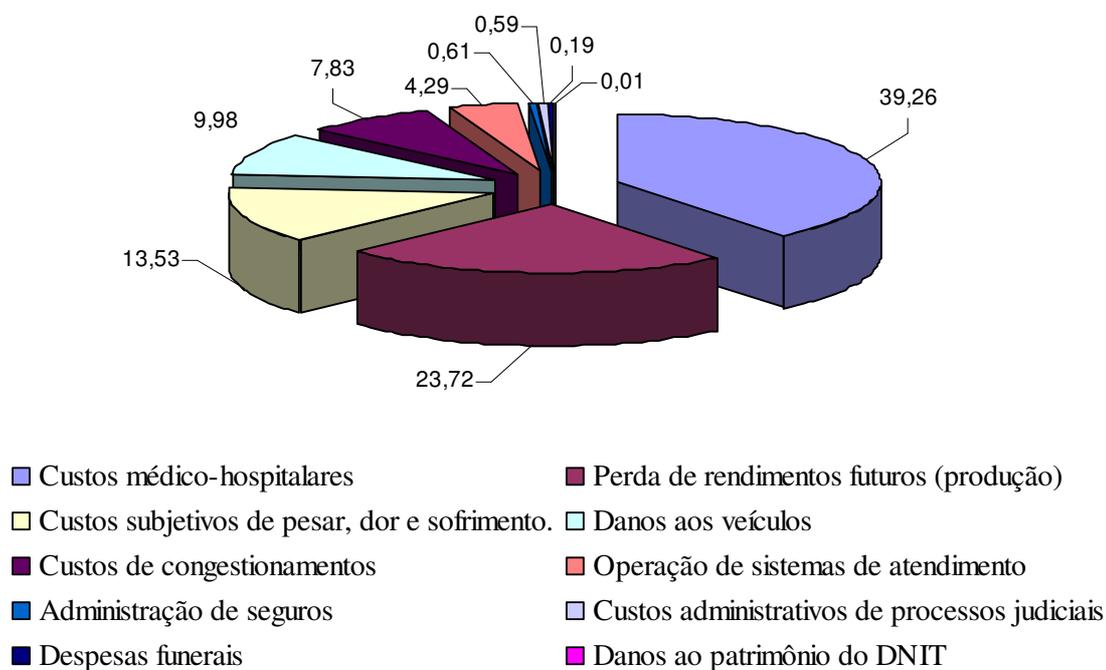


Figura 1. Custo dos acidentes de trânsito nas rodovias.

Fonte: DNIT

2.7 Medidas de segurança e prevenção

Os comportamentos inadequados no trânsito constituem uma classe difícil de ser modificada, mas, segundo Parker et al. (1995), o Reino Unido é exemplo de que é possível alcançar bons resultados no comportamento relacionado a beber e dirigir.

Segundo os autores, esse exemplo serve para apontar que o alvo requer muito esforço, tempo e dinheiro, mas que se pode mudar esse tipo de costume.

O Inquérito Europeu sobre Saúde e Comportamento foi realizado com estudantes universitários (duzentos homens e duzentas mulheres de 18 a 30 anos) de vinte universidades participantes. O estudo mostra que as mulheres mencionam dirigir dentro do limite de velocidade permitida. A análise das crenças sobre diferentes atividades importantes para a conservação da saúde comprova que o não beber e dirigir e o uso de preservativo sexual são os mais importantes dentre os 25 itens analisados. No entanto, há oposições importantes entre comportamentos e a força das crenças. Por exemplo, mesmo os que admitem dirigir sob efeito do álcool, acreditam ser de suma importância não dirigir após beber. A influência que o conhecimento sobre a saúde tem no estilo de vida pode ser afetada, ainda, pelo contexto social e por variáveis de ordem cultural (WARDLE e STEPTOE, 1991).

Uma investigação realizada no Reino Unido por Wardle e Steptoe (1991) ressaltou que o uso do cinto de segurança está amplamente difundido, tanto entre homens (86,7%), quanto entre mulheres (89,5%), embora a crença sobre a importância dessa ação para a saúde seja pouco frequente (8,8%).

No que diz respeito a programas de prevenção de acidentes de trânsito no Brasil, destaca-se o trabalho de Adorno (1989), que desempenha uma revisão dos exemplos de comportamento das propostas humanistas de educação em saúde e prevenção de acidentes de trânsito. Esse estudo faz, também, um levantamento das propostas técnicas e projetos para as campanhas realizadas e as medidas apontadas ao aumento da segurança do pedestre.

2.8 Direção Defensiva

Na medida em que aumenta a quantidade de veículos nas vias públicas do país, também aumenta a complexidade do trânsito e, conseqüentemente, as ocorrências de

acidentes. Para impedir o aumento dos acidentes de trânsito, foi desenvolvida técnicas de direção defensiva, que consistem essencialmente a ação preventiva.

Há várias definições para o termo Direção Defensiva. Uma delas, dirigir defensivamente é “adaptar seu comportamento às ações incorretas ou inesperadas dos outros usuários da via e às condições adversas que podem ocorrer a qualquer momento, tais como condições de iluminação, tempo, vias, trânsito, veículo e outros condutores” (DETRAN-CE, 2006). Contudo, neste conceito, não aparece como elemento principal o próprio condutor.

Direção Defensiva ou Direção Segura é a melhor maneira de dirigir e de se comportar no trânsito, pois, com isso, aumenta-se a preservação da vida, da saúde e do meio ambiente. É a forma de dirigir, que permite o condutor reconhecer antecipadamente as situações de perigo e prever o que pode acontecer com o ele, com seus acompanhantes, com seu veículo e com os demais usuários que utilizam a via.

O condutor defensivo é honesto consigo mesmo, faz autocríticas sobre as suas reais condições para dirigir e sobre os seus conhecimentos e domínio das técnicas de condução veicular e se aprimora constantemente.

Pode-se, ainda, ir além do termo Direção Defensiva, obtendo-se a Direção Perfeita:

Sem dúvida, é enorme a necessidade de melhores motoristas. Embora impotente para resolver o problema sozinho, você pode ajudar a melhorar a situação, se avaliar seu próprio modo de dirigir, empregando a ‘Direção Perfeita’, que significa realizar cada percurso sem infrações de trânsito; sem abusos do veículo; sem atrasos de horário; sem faltar com a cortesia devida e sem acidentes. (DETRAN-CE, 2006).

No estudo da Direção Defensiva, entende-se que a única maneira de tirar algum proveito de um acidente de trânsito é aprender como agir para evitar que ele aconteça novamente.

2.8.1 Elementos básicos e técnicas de Direção Defensiva

A Direção Defensiva baseia-se em técnicas que devem ser seguidas, nas mais variadas atividades cotidianas dos condutores de veículos automotores. Antes de ser defensivo, é preciso que o condutor domine a direção veicular, pois não se pode falar em

aperfeiçoar a técnica de quem não domina as exigências básicas para a sua aplicação. Assim, pode-se dizer que o primeiro requisito de um motorista defensivo é ter habilidade para manipular os controles do veículo, e saber quando e como utilizá-los e qual será a resposta esperada aos comandos solicitados.

Segundo Ribeiro (1998), “a habilidade se desenvolverá no indivíduo com o acúmulo de informações e com a prática de conhecimentos teóricos, ou seja, tudo o que você aprendeu deve ser colocado em prática”. Outro elemento da direção defensiva é a atenção que, de acordo com o dicionário da língua portuguesa, é a aplicação cuidadosa da mente a alguma coisa; cuidado, concentração, reflexão, aplicação (FERREIRA, 1999).

O condutor deve prever todas as possíveis condições adversas que poderão ocorrer antes mesmo de dar a partida no veículo e, com o veículo em movimento, deve-se observar atentamente todas as situações que vão se apresentando no decorrer do trajeto, para que possa antecipadamente calcular o que poderá acontecer no próximo período.

Para exemplificar, pode-se imaginar uma ocasião que se passa pelos arredores de uma escola, o que significa que a atenção deve ser redobrada e a velocidade reduzida, pois, nessas situações, pode haver crianças em grupo, em brincadeiras que lhes tiram a atenção do trânsito.

Para que a decisão seja certa e a ação ocorra a tempo de evitar o perigo, é pressuposto o conhecimento e preciso saber como agir. É preciso que se conheça as conseqüências das possíveis ações, para que se decida qual delas será a mais adequada para tal ocasião, ou seja, pensar rápido e agir certo.

Analisando todos os dados apresentados, nota-se que, para ser defensivo, não basta utilizar apenas um ou alguns desses elementos. O motorista defensivo reúne todos eles, que se complementam, a fim de evitar os possíveis acidentes que pode ocorrer. Abaixo, segue algumas dicas em relação ao motorista defensivo:

- Conhecer as leis do trânsito e obedecer à sinalização;
- Usar sempre o cinto de segurança;
- Conhecer o veículo que está dirigindo e saber comandá-lo;
- Manter o veículo sempre em boas condições de funcionamento;
- Não dirigir cansado ou sob efeito de álcool e drogas;
- Ver e ser visto;
- Não abusar da autoconfiança. (DETRAN-PE, 2006)

Os itens mencionados demonstram que o motorista defensivo é, sobretudo, um cidadão consciente de seus direitos e deveres, ou seja, que exerce a sua cidadania. É aquele que segue os mandamentos do CTB, buscando uma convivência harmônica e sustentável com os demais usuários das vias públicas.

2.9 Concessão e Pedágios

No Brasil, segundo um levantamento feito no site da ABCR (2006), mostra que permanecem em operação, atualmente, 331 pontos de cobrança de pedágio nas rodovias brasileiras, e com as recentes concessões das rodovias federais e do Rodoanel em São Paulo, este número tende a chegar próximo a 380.

Das praças de pedágio em operação, 9,7% ainda estão sob a administração direta do Governo (Municipal, Estadual e Federal), sendo a grande maioria sob o regime de concessão e grupos particulares.

Outros dados obtidos apontam que 9 estados da Federação possuem praças de pedágio, com o estado de São Paulo ocupando o primeiro lugar da lista, com aproximadamente metade das praças existentes, em porcentagem, algo em torno de 49,5% com suas 164 praças, sendo seguido pelos demais estados, demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2. Quantidade de praças de pedágio por Estado.

Estado	Praças	%
São Paulo	164	49,5
Rio Grande do Sul	72	21,8
Paraná	53	16
Rio de Janeiro	26	7,9
Mato Grosso	6	1,8
Espírito Santo	4	1,2
Bahia	2	0,6
Ceará	2	0,6
Minas Gerais	2	0,6
Total	313	100

Fonte: ABCR, 2006.

A maior parte das estradas pedagiadas oferece serviços aos usuários (SAU), como o socorro mecânico e ambulatorial. O relatório da ABCR para o ano de 2006 informa que foram realizados 1.345.573 socorros mecânicos e 116.825 atendimentos a usuários.

Outro ganho relevante proporcionado pela concessão de rodovias, além da diminuição do número de mortos, é a redução da gravidade dos acidentes.

Os benefícios da concessão se mostram também pela desoneração do Estado, que pode aplicar mais recursos em áreas sociais. As concessionárias repassaram à União em 2006, 781,95 milhões de reais, a título de tributos federais e outros R\$ 270,76 milhões foram destinados ao pagamento do ISS, montante que segundo a ABCR favoreceu 245 municípios localizados ao longo das rodovias concedidas.

Contudo, os fatores que são facilmente notados pelos usuários das rodovias, são:

- Economia de combustível;
- Mais rapidez;
- Diminuição nos gastos com manutenção;
- Maior conforto.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Estudo de caso

O estudo de caso foi realizado na empresa SP Vias - Rodovias Integradas do Oeste S/A, onde foram levantados registros de acidentes de trânsito com vítimas, ocorridos nos últimos anos, na Rodovia Castelo Branco SP 280, que passa pela região de Botucatu.

3.1.1 SP VIAS - Rodovias Integradas do Oeste S/A

A empresa foi fundada em fevereiro de 2000, e é responsável pela administração e operação do lote 20 do Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de São Paulo, sendo uma malha rodoviária de 516 quilômetros.

O trecho sob concessão em todo o Estado é formado pelas seguintes rodovias:

- SP 280 - Rodovia Castelo Branco, entre Tatuí e Espírito Santo do Turvo;
- SP 255 - Rodovia João Mellão, entre Avaré e Itaí;
- SP 127 - Rodovia Antonio Romano Schincariol, cidade de Tatuí até Capão Bonito;
- SP-127 - Rodovia Francisco da Silva Pontes - Itapetininga x Capão Bonito;
- SP 258 - Rodovia Francisco Alves Negrão, de Capão Bonito até Itararé.

Sendo elas representadas pela Figura 2.



Figura 2. Lote 20 administrado pela SPVIAS, com Castelo Branco destacada em vermelho. Fonte: SP Vias, 2009.

Atualmente, a empresa conta com a colaboração de cerca de 1.400 funcionários e oferece, ao longo do trecho administrado, serviços de atendimento aos usuários, tais como: guinchos, ambulâncias, caminhão pipa e unidades de serviço de atendimento ao usuário (SAU), que oferecem fraldário, banheiros e local para breve repouso.

3.1.2 Rodovia Castelo Branco (SP 280)

Rodovia de grande extensão, classificada, na época, como a maior da América Latina, foi projetada em 1961, após oito anos de árduos estudos, com o nome de Auto-Estrada do Oeste, atendendo por este nome até 1967 quando, através do decreto n 48.275, passou a se chamar Rodovia Presidente Castelo Branco.

Sua inaugurao aconteceu em três etapas, sendo a primeira ocorrida em 10 de novembro de 1968, durante o governo Roberto de Abreu Sodré, com o trecho de São Paulo a Torre de Pedra, em um total de 171 quilmetros.

As demais inaugurações ocorreram em 31 de janeiro de 1971, no trecho Torre de Pedra a Avaré, também no governo Abreu Sodré e em abril de 1992, durante o governo de Paulo Maluf.

A Rodovia Presidente Castelo Branco, não sofreu alterações de projeto após sua construção, sendo que seus 302 quilômetros de extensão, seguem as especificações do projeto original.

Informações coletadas junto ao DER do Estado de São Paulo, afirmam que a rodovia estadual Presidente Castelo Branco (SP 280), liga São Paulo, de Osasco até a cidade de Espírito Santo do Turvo e atende diversos municípios, tais como Barueri, Sorocaba, Boituva, Tatuí, Torre de Pedra, Pardinho, Itatinga, Iaras, entre outros, como apresentado na Figura 3.

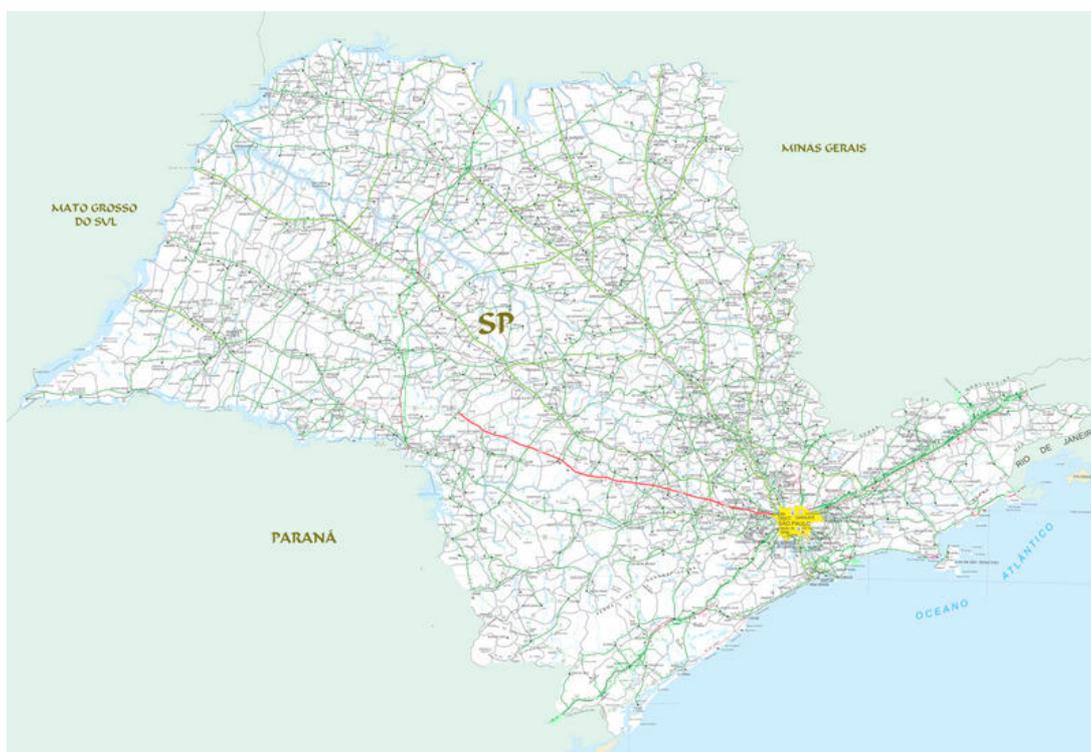


Figura 3. Carta da Rodovia Castelo Branco SP 280, destacada na cor vermelha.
Fonte: Wikipédia, 2009.

3.1.3 Características

O governo do [Estado de São Paulo](#) tinha o projeto de ampliar a rodovia até a cidade de [Quatá](#), cerca de 600 Km da Capital, nas proximidades de [Rancharia](#), na primeira etapa de prolongamento da rodovia até a divisa com o [Mato Grosso do Sul](#), mas com a entrega da rodovia à exploração privada em [1998](#), a idéia de prolongamento da rodovia foi arquivada pelo seu alto custo.

A rodovia foi entregue à exploração privada em [1998](#), sendo atualmente administrada pelas concessionárias [Via Oeste](#), [Colinas](#) e [SP Vias](#).

Possui tráfego intenso no trecho entre a divisa de São Paulo com [Osasco](#) e entre as Regiões Metropolitanas de São Paulo e Sorocaba. No restante do trajeto, a rodovia é a principal artéria do Oeste Paulista e serve de acesso a [Rodovia Marechal Rondon](#), que completa a ligação entre São Paulo e o [Centro-Oeste](#) Paulista.

3.2 Material e métodos empregados no desenvolvimento da pesquisa

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do estudo teve como base pesquisas qualitativas e quantitativas, tendo seus dados sido coletados na empresa SP Vias, e foram analisados a partir de tabelas e histogramas construídos no programa computacional Microsoft Office Excel.

Passos da metodologia:

- Analisar descritivamente os dados coletados;
- Listar as ocorrências que causam a maior incidência nos custos envolvidos;
- Avaliar os custos de maior vulto ao Poder Público e à sociedade;
- Relacionar as situações que caracterizam maior incidência de acidentes que resultam em vítimas fatais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 3 apresenta o total de acidentes por tipo de veículo no ano de 2005, onde é possível observar que os automóveis representaram aproximadamente 45% do total de vítimas envolvidas, sendo que 46% são ocorrências com vítimas ilesas, 52% com feridos de diversas naturezas e 3% com vítimas fatais, sendo eles ocorridos na Rodovia Castelo Branco (SP 280). Em seguida, observa-se que os acidentes envolvendo caminhões representaram aproximadamente 38% do total de vítimas envolvidas, sendo 51% ocorrências envolvendo vítimas ilesas, 44% envolvendo vítimas com ferimentos e 5% envolvendo vítimas fatais.

Tabela 3. Total de acidentes por tipo de veículo no ano de 2005.

Tipo de Veículo	Vítimas Ilesas	Feridos	Mortos	TOTAL
Automóveis	105	120	6	231
Caminhão	106	90	9	205
Ônibus	14	5	3	22
Motocicleta	23	12	0	35
Bicicleta	1	1	0	2
Van / Perua	2	4	0	6
Caminhonete / Camioneta	24	16	1	41
Microônibus	0	1	0	1
Trator	0	0	0	0
Tração animal	0	0	0	0
Outros	0	0	1	1
Não Identificado	0	0	0	0
TOTAL	333	197	14	544

Fonte: SP VIAS, 2005.

A Tabela 4 apresenta o total de acidentes por tipo de veículo no ano de 2006, onde é possível observar que os automóveis representaram aproximadamente 41% do total de vítimas envolvidas, sendo que 60% são ocorrências com vítimas ilesas, 37% com feridos de diversas naturezas e 3% com vítimas fatais, também ocorridos na Rodovia Castelo Branco (SP 280). Em seguida, observa-se que os acidentes envolvendo caminhões representaram aproximadamente 39% do total de envolvidos, sendo que 57% são ocorrências com vítimas ilesas, 39% envolvendo vítimas com ferimentos e 4% envolvendo vítimas fatais.

Tabela 4. Total de acidentes por tipo de veículo no ano de 2006.

Tipo de Veículo	Vítimas Ilesas	Feridos	Mortos	TOTAL
Automóveis	162	102	8	272
Caminhão	149	100	11	260
Ônibus	21	6	5	32
Motocicleta	5	26	0	31
Bicicleta	1	3	0	4
Van / Perua	4	5	0	9
Caminhonete / Camioneta	31	20	5	56
Microônibus	1	0	0	1
Trator	0	0	0	0
Tração animal	0	0	0	0
Outros	0	0	1	1
Não Identificado	0	0	0	0
TOTAL	374	262	30	666

Fonte: SP VIAS, 2006.

Da mesma forma observa-se a Tabela 5, que apresenta o total de acidentes por tipo de veículo no ano de 2007, onde é possível observar que os automóveis representaram aproximadamente 39% do total de vítimas envolvidas, onde 73% são ocorrências com vítimas ilesas, 26% com feridos de diversas naturezas e 1% com vítimas fatais. Em seguida, observa-se que os acidentes envolvendo caminhões representaram aproximadamente 40% do total de vítimas envolvidas, sendo que 69% são ocorrências envolvendo vítimas ilesas, 30% envolvendo vítimas com ferimentos e 1% envolvendo vítimas fatais, todos ocorridos na Rodovia Castelo Branco (SP 280).

Tabela 5. Total de acidentes por tipo de veículo no ano de 2007.

Tipo de Veículo	Vítimas Ilesas	Feridos	Mortos	TOTAL
Automóveis	216	76	2	294
Caminhão	205	91	4	300
Ônibus	19	6	0	25
Motocicleta	5	32	2	39
Bicicleta	0	3	1	4
Van / Perua	5	3	0	8
Caminhonete / Camioneta	57	20	3	80
Microônibus	0	0	0	0
Trator	1	0	0	1
Tração animal	0	0	0	0
Outros	3	1	0	4
Não Identificado	0	0	0	0
TOTAL	511	232	12	755

Fonte: SP VIAS, 2007.

Analisando as Tabelas 3, 4 e 5, observa-se que o número de vítimas fatais diminuiu, porém, o número de acidentes aumentou, decorrentes do grande aumento da frota de veículos em circulação, sobretudo após a Segunda Guerra Mundial (MARIN e QUEIROZ, 2000).

Observa-se também que o número de acidentes envolvendo caminhões é próximo ao de veículos, sendo que o número de caminhões nas estradas é menor. Isso se explica pela carga horária extensa dos motoristas de caminhões, que muitas vezes recorrem ao medicamento conhecido por rebite, o que provoca sonolência ao volante, causando diversos acidentes.

As principais causas determinantes de acidentes fatais no Brasil, por ordem de incidência são:

- a) Excesso de velocidade;
- b) Dirigir sob efeito de álcool;
- c) Distância insuficiente em relação ao veículo dianteiro (tempo de reação);
- d) Desrespeito à sinalização;
- e) Dirigir sob efeito de drogas.

A distância mínima necessária para parar um veículo, conforme dados fornecidos pelo DENATRAN (1987), tem por base o tempo de reação e a velocidade que o mesmo trafega como mostra a Tabela 6.

Tabela 6. Distância mínima necessária para parar um veículo com base no tempo de reação e na velocidade do veículo.

<i>VELOCIDADE (km/h)</i>	<i>NORMAL (0.75 seg.)</i>	<i>RETARDADO (2 seg.)</i>
	DISTÂNCIA (m)	DISTÂNCIA (m)
50	10	28
80	16	44
90	18	37
100	20	41
110	22	45
120	25	66

Fonte: Denatran, 1987.

Ainda é possível afirmar que o erro humano é responsável por mais de 90 % dos acidentes registrados em todo mundo (DENATRAN, 1987).

Na Tabela 6 ainda é possível observar que um veículo de passeio a uma velocidade de 50 km/h, precisa exatamente de 10 metros de distância do objeto, neste caso o outro veículo, para que em um tempo de 0,75 segundos, consiga efetuar a frenagem completa do mesmo com relativa margem de segurança. Já a uma velocidade de 100 km/h o mesmo veículo precisa exatamente de 20 metros de distância para que consiga efetuar a frenagem completa com relativa margem de segurança em um tempo de 0,75 segundos, ou seja, o dobro da distância. Ainda observando a Tabela 6, observa-se que o mesmo veículo a 120 km/h precisa estar a 25 metros de distância do objeto para que em um tempo de 0,75 segundos, consiga efetuar a frenagem total do veículo.

Já em um tempo retardado de 2 segundos para a frenagem total do mesmo, a uma velocidade de 50 km/h, a distância necessária seria de 28 metros do objeto. Indo mais além, observamos que a uma velocidade de 120 km/h, que normalmente é o máximo permitido nas rodovias, e é exatamente a velocidade que a maioria dos condutores adotam em uma viagem, a distância necessária para efetuar a frenagem completa do veículo em um tempo retardado de 2 segundos, é de 66 metros do objeto, ou seja, uma longa distância, o que resulta em muitos acidentes diariamente.

Para não ocorrer acidentes mesmo em tempo normal, é necessário estar atento a todos os movimentos ao redor do veículo, é o que ensina a prática da Direção Defensiva,

onde, o condutor reconhece antecipadamente as situações de perigo e prevê o que pode acontecer com ele, com seus acompanhantes, com seu veículo e com os demais usuários que trafegam pela via.

Vimos também que, a gravidade dos acidentes nas estradas reflete diretamente nos custos médico-hospitalares, é o que prova um levantamento feito no site do DNIT, visto que o item aparece em primeiro lugar, com 39,26 % de participação nos custos, demonstrado pela Tabela 7. Em valores, os custos médico-hospitalares chegam aproximadamente a R\$ 1,9 bilhão nas rodovias e a R\$ 476 milhões nas áreas urbanas anualmente.

Tabela 7. Custos aproximados dos acidentes de trânsito nas rodovias anualmente.

<i>Componentes do custo</i>	<i>Custos</i>	
	R\$	%
Custos médico-hospitalares	1.904.011.955	39,26
Perda de rendimentos futuros (produção)	1.150.419.545	23,72
Custos subjetivos de pesar, dor e sofrimento.	656.078.443	13,53
Danos aos veículos	484.230.146	9,98
Custos de congestionamentos	379.696.056	7,83
Operação de sistemas de atendimento	208.234.381	4,29
Administração de seguros	29.544.833	0,61
Custos administrativos de processos judiciais	28.782.211	0,59
Despesas funerais	9.198.678	0,19
Danos ao patrimônio do DNIT	124.946	0,01
TOTAL	4.850.321.196	100,00

Fonte: DNIT

Em dados fornecidos pela empresa SP VIAS, consta que no Balanço Anual dos Acidentes Rodoviários do ano de 2002, da Secretaria dos Transportes, os custos relativos aos acidentes foram separados em custos envolvendo a vítima, danos materiais e custos administrativos, o que corrobora com as pesquisas realizadas por Alfaro et al. (1994). Os autores dividem os custos dos acidentes em dois grandes grupos. O primeiro relaciona-se com o custo imputado diretamente à vítima do acidente e o segundo grupo envolvendo os custos com o acidente como um todo.

5 CONCLUSÕES

O presente estudo permitiu concluir que:

- Os custos médico-hospitalares são os de maior vulto ao Poder Público;
- Atender aos ensinamentos da Direção Defensiva é a pratica recomendada;
- O principal aspecto que deve ser trabalhado no âmbito dos acidentes de trânsito é a prevenção, pois, evitar que aconteçam é a melhor forma de impedir o grande agravante econômico que eles demandam;
- Várias medidas que já foram implementadas em diversos países, onde os mesmos obtiveram respostas satisfatórias, apontadas na literatura por Portugal e Santos (1991), Bastos et al. (1999) e Marin e Queiroz (2000), podem também ser implementadas no Brasil, mesmo que os resultados apareçam a médio e longo prazo. Dentre elas se destacam:
 - ✓ Realização de campanhas permanentes de segurança no trânsito com participação da comunidade, no que tange ao excesso de velocidade e à ingestão de bebidas alcoólicas;
 - ✓ Melhorias da habilitação dos diversos condutores de veículos, possibilitando uma “formação continuada” aos motoristas, principalmente aos motoristas profissionais;

- ✓ Aumento da segurança nos veículos;
 - ✓ Melhorias de sinalizações nas vias e melhor policiamento e fiscalização nos pontos de maior risco;
 - ✓ Maior controle sobre as cargas de trabalho de motoristas profissionais;
 - ✓ Educação dos pedestres quanto aos seus direitos e deveres, pois a eles também se aplicam leis de trânsito;
 - ✓ Participação da comunidade na elaboração das políticas, campanhas e planejamento do trânsito.
 - ✓ Ao Poder Público a recomendação de investimento maciço em melhoria das condições de tráfego nas rodovias, tais como: pavimentação, duplicação e principalmente sinalização na rodovia e ao longo do acostamento.
- Quanto ao excesso de velocidade, observa-se que a falta de fiscalização nas estradas significa um descaso das autoridades em relação ao perigo que os acidentes de trânsito provocam (HILGERS, 1993).

Portanto, para que haja uma diminuição significativa de acidentes de trânsito em nossas estradas, deve-se aumentar a fiscalização nas mesmas e ser implantado em nosso país, cursos de Direção Defensiva obrigatórios, além do ensino que ocorre nos cursos oferecidos pelos Centros de Formação de Condutores, para que haja um aprendizado continuado. Esse curso pode ser exigido dos motoristas no período em que os mesmos aguardam com a carta provisória, a carta permanente, sendo a apresentação do certificado do curso exigida no momento da troca.

Estradas concedidas, pedágios e sinalização são, sem dúvida alguma, muito importantes, mas de nada valem se o condutor do veículo não estiver bem informado e realmente habilitado, pois, como foi comprovado pelo estudo, a maior parte dos acidentes são provocados por falha humana, ou seja, 90 % dos acidentes, a culpa é voltada

diretamente ao condutor, que por falta de atenção, informação ou habilitação adequada, deixou de seguir os passos corretos para que tais acidentes não ocorressem.

Segundo Ribeiro (1998), “a habilidade se desenvolverá no indivíduo com o acúmulo de informações e com a prática de conhecimentos teóricos, ou seja, tudo o que você aprendeu deve ser colocado em prática”.

REFERÊNCIAS

ADORNO, R. C. F. **Educação em Saúde, Conjuntura Política e Violência no Trânsito: O Caso da Cidade de São Paulo**. São Paulo: Edusp. 1989. 299 p.

ADURA, F. E. *Medicina de Tráfego: 101 Perguntas e Respostas*. 1 ed. São Paulo, ABRAMET. 2002. p. 35-48.

ALFARO, J. L.; CHAPUIS, M.; FABRE, F. *Cost 313. Socioeconomic cost of road accidents*. Transport Research. European Commission. Brussels. 1994. p. 71.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS (ABCR). Disponível em: <<http://www.abcr.org.br/>>. Acesso em: 02 mar.2009.

BARNET, J.; CLOUGH, P.; MCWHA. *The full social cost of road accidents*. Paper present to the Road Safety Research, Policing and Education Conference, Canberra, Australia, November 1999. Working paper 99/6. NZ Institute of Economic Research (Inc). 1999. p.12.

BASTOS, Y. G. L.; ANDRADE, S. M.; CORDONI, J. L. *Acidentes de Trânsito e o Novo Código de Trânsito Brasileiro em Cidade da Região Sul do Brasil*. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 8, n. 2. 1999. p. 37-45.

BAUDIER, F.; JANVRIN, M. P.; DRESSEN, C. *Les jeunes français et leur santé. Opinions, attitudes et comportements*. Promotion & Education. 1994. p.29-35.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o código de trânsito brasileiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 de set. 1997. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/ctb.htm>>. Acesso em: 20 fev.2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. Departamentos Nacionais de Trânsito, 2002, Anuário Estatístico de Acidentes de Trânsito. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br>>. Acesso em: 15 maio.2009.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). *Youth risk behavior surveillance*. United States. 1993. p.1-45.

CHAMMÉ, S. J. **Represão e saúde**. Saúde: um processo em constante construção. Marília. (Tese de Livre-Docência) UNESP – Campus de Marília, SP. 1997c.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/menu/rodovias/estat_acid>. Acesso em: 25 maio.2009.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DENATRAN). Manual de identificação, análise e tratamento de pontos negros. 2 ed. Brasília. 1987.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DENATRAN). Estatísticas Gerais sobre Trânsito. Brasília. 1997.

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DO CEARÁ (DETRAN-CE). Direção Defensiva. Disponível em: <<http://www.detran.ce.gov.br/site/default.asp?id=39>>. Acesso em: 10 maio. 2009.

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DO PERNAMBUCO (DETRAN-PE). 10 Mandamentos do motorista defensivo. Disponível em: <<http://www.detran.pe.gov.br/mandamentos.shtml>>. Acesso em: 10 maio. 2009.

DOTTA, Á.; DOTTA, R. **Acidentes de trânsito: como evitá-los**, 8 ed. Porto Alegre. 2004. p. 45-46.

FARIA, E. O.; BRAGA, M. G. C. Propostas para minimizar os riscos de acidentes de trânsito envolvendo crianças e adolescentes. **Revista ciência e saúde coletiva da ABRASCO**. v. 4. n. 1. 1999. 13 p.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro. Editora Nova Fronteira. 1999.

FRENCH, D. J.; WEST, R. J.; ELANDER, J. e WILDING, J. M. *Decision-making style, driving style, and self-reported involvement in road traffic accidents*. Ergonomics. 1993. p. 627-644.

HILGERS, M. *Automobile or the self in traffic*. The psychoanalysis of car abuse. Universitas. 1993. p. 53-67.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Disponível em <http://www.ipea.gov.br/005/00502001.jsp?ttCD_CHAVE=276>. Acesso em: 02 jun.2009.

MARIN, L.; QUEIROZ, M. S. “A Atualidade dos Acidentes de Trânsito na Era da Velocidade: Uma Visão Geral”. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 16. n. 1. 2000. p. 7-21.

MURRAY, C. J. L.; LOPEZ, A. D. **The global burden of disease in 1990: Final results and their sensitivity to alternative epidemiological perspectives, discount rates, age weights and disability weights.** In: *The Global Burden of Disease: A Comprehensive Assessment of Mortality and Disability for Diseases, Injuries, and Risk Factors in 1990 and Projected to 2020* (MURRAY, C. J. L. e LOPEZ, A. D. org.). p. 247-294, Cambridge: Harvard University Press/World Health Organization/World Bank. 1996.

PARKER, D.; REASON, J. T.; MANSTEAD, A. S. R.; STRADLING, S. G. *Driving errors, driving violations and accident involvement.* *Ergonomics.* 1995. p.1036-1048.

PORTUGAL, L. S.; SANTOS, M. P. S. Trânsito Urbano: a Violência e o seu Contexto Político. **Revista de Administração Pública.** v. 25. n. 3. 1991. p. 185-197.

RIBEIRO, L. A. M. **Manual de educação para o trânsito.** 2. ed. Curitiba. Juruá. 1998.

SOUZA, E. R.; MINAYO, M. C. S. O Impacto da Violência Social na Saúde Pública do Brasil: Década de 80 In: (MINAYO, M.C.S. org.). *Os Muitos Brasis: Saúde e População na Década de 80.* 1 ed., capítulo 4, São Paulo, Brasil, Hucitec. 1994.

STEWART, S. H.; ZEITLIN, S. B.; BARTON, S. S. *Examination of a three-dimensional drinking motives questionnaire in a young adult university student sample.* **Behavioural Research Therapy.** 1996. p. 61-71.

STODUTO, G. e ADLAF, E. *Drinking and driving among Ontario high school students, 1977-1995.* **Canadian Journal of Public Health.** 1996. p.187-188.

STUSTER, J.; COFFMAN, Z.; WARREN, D. *Synthesis of safety research related to speed and speed limits.* Federal Highway Administration. Estados Unidos. 1998. p. 98-154.

WARDLE, J.; STEPTOE, A. *The European health and behaviour survey: Rationale, methods and initial results from the United Kingdom.* **Social Science & Medicine.** 1991. p. 925-936.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *The Epidemiology of Road Traffic Accidents*. Regional Publications, European Series 2. Copenhagen. 1976.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Accidentes del Tráfico en los Países en Desarrollo*. Série de Informes Técnicos 703. Ginebra. 1984.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *World Report on Road Traffic Injury Prevention*. Suíça. 2004.

ANEXOS

UNTITLED. Direção: Marc Klasfeld. Intérpretes: Simple Plan. França: Lava Records, 2004. 1 DVD (4 min), color.