

USP

Campus de São Carlos

*O NOVO CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO: IMPACTOS
NO TRÂNSITO URBANO E OUTROS ASPECTOS*

MÁRCIA DE ANDRADE PEREIRA

ORIENTADOR: PROF. TITULAR DR. ANTÔNIO CLÓVIS PINTO FERRAZ

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

O NOVO CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO: IMPACTOS NO TRÂNSITO URBANO E OUTROS ASPECTOS



MÁRCIA DE ANDRADE PEREIRA

ORIENTADOR: Prof. Dr. Antonio Clóvis Pinto Ferraz

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Transportes.

São Carlos
Fevereiro de 1999

Class.	TESE - EESC
Curr.	4353 ✓
Tombo	0084/99

S/S 1030796

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca - EESC/USP

P436n Pereira, Márcia de Andrade
O novo código de trânsito brasileiro : impactos no
trânsito urbano e outros aspectos / Márcia de Andrade
Pereira. -- São Carlos, 1999.

Dissertação (Mestrado) -- Escola de Engenharia de
São Carlos-Universidade de São Paulo, 1999.

Área: Transportes.

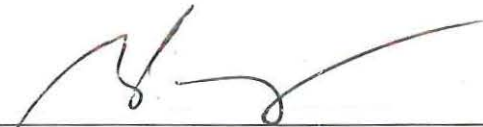
Orientador: Prof. Dr. Antonio Clóvis Pinto Ferraz.

1. Código de trânsito. 2. Acidente de trânsito.
3. Segurança viária. I. Título.

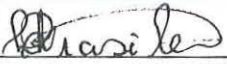
FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidata: Engenheira **MARCIA DE ANDRADE PEREIRA**

Dissertação defendida e aprovada em 26.02.99
pela Comissão Julgadora:



Prof. Tit. **ANTONIO CLÓVIS PINTO FERRAZ (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)



Profa. Dra. **LUZENIRA ALVES BRASILEIRO**
(UNESP – Campus de Ilha Solteira)



Doutora **RAQUEL ALVES DOS SANTOS**
(Pesquisadora)



Prof. Doutor **ANTÔNIO NÉLSON R. DA SILVA**
Coordenador da Área de Transportes



JOSÉ CARLOS A. CINTRA
Presidente da Comissão de Pós-Graduação da EESC

*Aos meus pais, Marcos e Vânia, e às minhas
irmãs, Valéria, Gabriela e Marisa, que me deram
as duas maiores riquezas da vida: o amor e a
educação.*

Meus sinceros agradecimentos

Ao Prof. Dr. Antonio Clóvis Pinto Ferraz (Coca), pela orientação na realização deste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de estudo concedida.

Ao Batalhão da Polícia Militar das cidades de Ribeirão Preto, São Carlos, Araraquara, Curitiba e Ponta Grossa, pela atenção e colaboração no fornecimento dos dados solicitados.

Às autoridades técnicas de cada cidade pela atenção dedicada no fornecimento das informações solicitadas.

Ao Prof. Dr. Antônio Nélson, pela colaboração ao trabalho e principalmente pelos sábios conselhos que me deu quando mais precisei.

Ao tio Alceu, pelo estímulo, carinho e orientação sobre o caminho a seguir.

Ao Rodrigo, pelo carinho, compreensão e apoio, que mesmo distante fez-se sempre presente.

Ao Mauro e Adriano, pelo estímulo e carinho.

À Ana Angélica, pela ajuda, pela paciência, pelo companheirismo e sobretudo pela bela amizade.

A todos os meus amigos do Departamento de Transportes da EESC-USP, pelo companheirismo e pela colaboração, em especial à Adelaide, Lisle, Cristina e ao Rone, pela grande ajuda.

Aos funcionários do Departamento de Transportes da EESC-USP, em especial à Heloísa e ao Sr. Ângelo.

À Fernanda e Simone, amigas de todas as horas.

Ao meu amigo, mais que especial, Maceió (Alexandre), pela ajuda no trabalho, pelo carinho, pelos conselhos, pela amizade, enfim, por tudo.

Agradecimento especial

Deus,

Infinitamente bom, que vosso nome seja abençoado pelos benefícios que me concedestes. Eu seria indigna se os atribuísse ao acaso dos acontecimentos ou ao meu próprio mérito.

Desviai de mim a idéia de orgulhar-me pelo que recebo e de não aproveitar tais benefícios somente para o bem.

Obrigada.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE TABELAS.....	xi
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	xiii
RESUMO.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
1.2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO TRABALHO.....	5
1.3. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....	6
2. ENGENHARIA DE TRÁFEGO	7
2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	7
2.2. SISTEMA DE TRÂNSITO	8
2.3. SEGURANÇA VIÁRIA.....	12
3. ACIDENTE DE TRÂNSITO.....	17
3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	17
3.2. CAUSAS DOS ACIDENTES	20
3.3. CONFIABILIDADE DOS DADOS ESTATÍSTICOS	29
3.4. CUSTOS DOS ACIDENTES	32
3.5. PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE ACIDENTES.....	34
3.6. O EMPREGO DE EQUIPAMENTOS INTELIGENTES PARA A DIMINUIÇÃO DOS ACIDENTES	36
3.6 OUTRAS AÇÕES EMPREGADAS PARA REDUZIR ACIDENTES.....	40
4. SOBRE O NOVO CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO E OUTROS ASPECTOS CORRELATOS	42
4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	42
4.2. SISTEMA NACIONAL DE TRÂNSITO	47
4.3. PRINCIPAIS RESOLUÇÕES RELACIONADAS COM A SEGURANÇA VIÁRIA.....	51
4.4. POLICIAMENTO E FISCALIZAÇÃO	56
4.5. ASPECTOS SOBRE SEGURANÇA VIÁRIA E LEGISLAÇÃO EM OUTROS PAÍSES	62

4.6. EDUCAÇÃO NO TRÂNSITO.....	68
4.6.1. Criança no trânsito	73
4.6.2. Pedestres no trânsito	77
4.6.3. O processo de habilitação	78
5. IMPACTOS NO TRÂNSITO URBANO.....	81
5.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	81
5.2. INFORMAÇÕES SOBRE AS CIDADES ESTUDADAS.....	82
5.3. SEGURANÇA VIÁRIA.....	85
5.3.1. Ribeirão Preto.....	86
5.3.2. São Carlos.....	88
5.3.3. Araraquara	90
5.3.4. Curitiba.....	92
5.3.5. Ponta Grossa.....	94
5.3.6. Cômputo global.....	96
5.4. OBEDIÊNCIA ÀS LEIS E REGRAS DE TRÂNSITO	98
6. OUTRAS INFORMAÇÕES E ANÁLISES.....	101
6.1. AVALIAÇÃO PÚBLICA DO NOVO CÓDIGO	101
6.2. AVALIAÇÃO PÚBLICA DO SISTEMA DE TRÂNSITO.	105
6.3. AVALIAÇÃO COMPARATIVA DO SISTEMA DE TRÂNSITO.....	109
6.4. GESTÃO DO SISTEMA DE TRÂNSITO	114
7. CONCLUSÕES E OBSERVAÇÕES.....	118
7.1. CONCLUSÕES.....	118
7.2. OBSERVAÇÕES.....	119
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	120
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	125
ANEXOS.....	130
ANEXO A	131
ANEXO B	138

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Típica unidade de um foto-radar na Noruega.....	37
FIGURA 02 - Apresentação do aparelho AUTOVELOX.....	38
FIGURA 03 - Apresentação de uma foto tirada pelo AUTOVELOX	38
FIGURA 04 - Lombada eletrônica em Brasília: um dos instrumentos para a segurança viária	40
FIGURA 05 - Órgãos integrados ao Sistema Nacional de Trânsito.....	48
FIGURA 06 - População.....	84
FIGURA 07 - Frota de veículos.....	85
FIGURA 08 - Número de policiais no trânsito.....	85
FIGURA 09 - Comparação do número total mensal de acidentes na cidade de Ribeirão Preto	86
FIGURA 10 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Ribeirão Preto	87
FIGURA 11 - Comparação do número total mensal de acidentes na cidade de São Carlos	88
FIGURA 12 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de São Carlos	89
FIGURA 13 - Comparação do número total mensal de acidentes na cidade de Araraquara	90
FIGURA 14 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Araraquara	91
FIGURA 15 - Comparação do número total mensal de acidentes na cidade de Curitiba.....	92
FIGURA 16 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Curitiba.....	93
FIGURA 17 - Comparação do número total mensal de acidentes na cidade de Ponta Grossa.....	94
FIGURA 18 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de	

Ponta Grossa.....	95
FIGURA 19 - Comparação do número total mensal de acidentes nas cinco cidades.....	96
FIGURA 20 - Variação percentual do número de acidentes nas cinco cidades.....	97
FIGURA 21 - Redução percentual das multas aplicadas.....	99
FIGURA 22 - Variação percentual do número de multas.....	99
FIGURA 23 - Índices de aprovação do novo código.....	101
FIGURA 24 - Grau de conhecimento das principais mudanças introduzidas no novo código.....	102
FIGURA 25 - Grau de confiança que o novo código trará redução dos acidentes.....	103
FIGURA 26 - Percentual de pessoas que passaram a obedecer mais a sinalização com o novo código.....	104
FIGURA 27 - Opinião pública sobre os motivos das mudanças no código.....	105
FIGURA 28 - Opinião sobre se a auto-escola o preparou bem para dirigir.....	106
FIGURA 29 - Aprovação da fiscalização exercida pela Polícia Militar.....	107
FIGURA 30 - Opinião se os motoristas da cidade dirigem obedecendo às leis de trânsito.....	107
FIGURA 31 - Opinião se é bom motorista.....	108
FIGURA 32 - Opinião se a sinalização de trânsito da cidade é boa.....	109
FIGURA 33 - Índice de fiscalização.....	110
FIGURA 34 - Índice de acidentalidade.....	111
FIGURA 35 - Índice de mortalidade.....	111
FIGURA 36 - Índice de multas.....	111

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - Escala da influência do álcool nos motoristas.....	28
TABELA 02 - Diferenças entre as infrações.....	47
TABELA 03 - Número mensal de acidentes de trânsito em Ribeirão Preto.....	86
TABELA 04 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Ribeirão Preto.....	86
TABELA 05 - Índice de acidentalidade e de mortalidade na cidade de Ribeirão Preto.....	87
TABELA 06 - Número mensal de acidentes de trânsito em São Carlos	88
TABELA 07 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de São Carlos	88
TABELA 08 - Índice de acidentalidade e de mortalidade na cidade de São Carlos	89
TABELA 09 - Número mensal de acidentes de trânsito em Araraquara	90
TABELA 10 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Araraquara	90
TABELA 11 - Índice de acidentalidade e de mortalidade na cidade de Araraquara	91
TABELA 12 - Número mensal de acidentes de trânsito em Curitiba	92
TABELA 13 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Curitiba.....	92
TABELA 14 - Índice de acidentalidade e de mortalidade na cidade de Curitiba.....	93
TABELA 15 - Número mensal de acidentes de trânsito em Ponta Grossa	94
TABELA 16 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Ponta Grossa.....	94
TABELA 17 - Índice de acidentalidade e de mortalidade na cidade de Ponta Grossa.....	95
TABELA 18 - Número mensal dos acidentes de trânsito nas cinco cidades	96
TABELA 19 - Variação percentual do número de acidentes nas cinco cidades	96

TABELA 20 - Índice de acidentalidade e de mortalidade nas cinco cidades	97
TABELA 21 - Número mensal de multas aplicadas.....	98
TABELA 22 - Redução percentual do número de multas aplicadas.....	98
TABELA 23 - Índice de multas.....	99
TABELA 24 - Índices de aprovação do novo código	101
TABELA 25 - Grau de conhecimento das principais mudanças introduzidas no novo código.....	102
TABELA 26 - Grau de confiança que o novo código trará redução dos acidentes.....	103
TABELA 27 - Percentual de pessoas que passaram a obedecer mais a sinalização com o novo código.....	103
TABELA 28 - Opinião pública sobre os motivos das mudanças no código.....	104
TABELA 29 - Opinião sobre se a auto-escola o preparou bem para dirigir	106
TABELA 30 - Aprovação da fiscalização exercida pela Polícia Militar	106
TABELA 31 - Opinião se os motoristas da cidade dirigem obedecendo às leis de trânsito.....	107
TABELA 32 - Opinião se é bom motorista.....	108
TABELA 33 - Opinião se a sinalização de trânsito da cidade é boa.....	108
TABELA 34 - Índices caracterizadores do sistema de trânsito urbano	110
TABELA 35 - Índices de mortalidade no trânsito	112

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTP	- Associação Nacional de Transportes Públicos
BPtran	- Batalhão de Policiamento de Trânsito
CET	- Companhia de Engenharia de Tráfego
CETTRAN	- Conselho Estadual de Trânsito
CHC	- Centros de Habilitação de Condutores
CIRETRAN	- Circunscrição Regional de Trânsito
CNH	- Carteira Nacional de Habilitação
CNT	- Código Nacional de Trânsito
CONTRAN	- Conselho Nacional de Trânsito
CONTRANDIFE	- Conselho de Trânsito do Distrito Federal
CPF	- Cadastro de Pessoas Físicas
CTA	- Controle de Tráfego por Área
CTB	- Código de Trânsito Brasileiro
DENATRAN	- Departamento Nacional de Trânsito
DER	- Departamento Estadual de Estradas e Rodagem
DIRETRAN	- Diretoria de Trânsito
DNER	- Departamento Nacional de Estradas e Rodagem
DST	- Departamentos dos Serviços de Trânsito
DSV	- Departamento de Operação do Sistema Viário
GEIA	- Grupo Executivo da Indústria Automobilística
GEIPOT	- Grupo Executivo para Integração da Política de Transporte
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMETRO	- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualificação
INST	- Instituto Nacional de Segurança de Trânsito
IPUC	- Instituto de Pesquisa e Planejamento de Curitiba
JARIs	- Juntas Administrativas de Recursos de Infrações

PARE	- Programa de Redução de Acidentes nas Estradas
PLATRANSCAR	- Plano de Trânsito para São Carlos
PRODESP	- Processamento de Dados do Estado de São Paulo
RAT	- Relatório de Acidente de Trânsito
RENACH	- Registro Nacional de Carteira de Habilitação
RENAVAM	- Registro Nacional de Veículos Automotores
RENAVITRAN	- Registro Nacional das Vítimas de Trânsito
SETERB	- Secretaria de Trânsito de Blumenau

RESUMO

PEREIRA, M.A. (1999). O Novo Código de Trânsito Brasileiro: Impactos no Trânsito Urbano e Outros Aspectos. São Carlos, 1999. 139 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

Este trabalho analisa os impactos do novo Código de Trânsito Brasileiro no trânsito urbano e outros aspectos relacionados com o novo código. Para isso foram realizados estudos nas seguintes cidades: Ribeirão Preto (SP), São Carlos (SP), Araraquara (SP), Curitiba (PR) e Ponta Grossa (PR). São enfocados no estudo os seguintes principais tópicos: segurança viária, obediência dos usuários às leis e regras de trânsito, opinião pública sobre o novo código e sobre o sistema de trânsito e gestão do trânsito. Também é apresentado no trabalho uma análise comparativa dos sistemas de trânsito nas cidades estudadas, utilizando índices apropriados. Essa análise é complementada mediante a comparação com índices relativos a outras cidades. O novo Código de Trânsito Brasileiro tem a aprovação da grande maioria da população e tem apresentado resultados bastante satisfatórios no tocante a redução dos acidentes e das mortes no trânsito urbano.

Palavras-chave: código de trânsito, acidente de trânsito e segurança viária.

ABSTRACT

PEREIRA, M.A. (1999). The new Brazilian Traffic Code: Impacts at the urban traffic and others aspects. São Carlos, 1999. 139 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

The impacts of the new Brazilian Traffic Code at the urban traffic and others aspects related to the new code is analysed in this work.. The following cities were analysed: Ribeirão Preto (SP), São Carlos (SP), Araraquara (SP), Curitiba (PR) and Ponta Grossa (PR). The main aims focussed are: traffic safety, users obedience to the laws and traffic norms, public opinion about the new code and about traffic system, traffic management, etc. It also presented in this work a comparative analyses of the Traffic System at the studied cities, for that appropriate index are used. This analyses is complemented using the comparison with relatives indexes from others cities. The New Brazilian Traffic Code has the approval of the greatest number of the population and has presented very satisfactories results about the reduction of accidents and deaths at the urban traffic.

Keywords: Traffic Code, traffic accidents and traffic safety.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações iniciais

Segundo CAMPOS & SZASZ (1996), no tempo do Império Romano o controle - e por consequência a segurança - do tráfego, chegou a um ponto onde as ruas da Cidade Eterna eram reservadas para uso de funcionários públicos, sacerdotes e visitantes, entre a sexta e décima hora do dia. O senado abria poucas exceções a esta regra e as mercadorias tinham que ser transportadas à noite, deixando as ruas para os pedestres durante o dia. Portanto, pode-se dizer que hoje estamos voltando a cerca de 2.000 anos atrás, com as limitações de acesso aos centros comerciais.

Antes do automóvel, a velocidade dos cavalos puxando veículos e bondes era regulamentada parcialmente nas cidades. Mesmo as diligências tinham suas regras de segurança; uma das mais importantes é a de que não se devia pular da diligência em caso de perda de controle ou de uma roda. A chance de sobrevivência seria maior para quem permanecesse dentro. Veio, então, o desenvolvimento do automóvel, fruto de uma série de tecnologias mecânicas. Seu aparecimento e os males que haveria de causar já tinham sido previstos, no século XV, pela profetiza inglesa Mother Shipton, que escreveu: *"Carruagens sem cavalos andarão e acidentes encherão o mundo de aflição"*

Segundo NETO (1996), no final do século XIX, com a invenção do automóvel, os conflitos entre os pedestres e os veículos urbanos cresceram em progressão geométrica. Os veículos automotores, principalmente o automóvel, além dos acidentes, trouxeram para as cidades a poluição e as degradações arquitetônicas, com destinação de áreas cada vez

maiores para sua circulação. FRUIN¹, apud NETO (1996), cita que apesar das vantagens da mobilidade pessoal, o automóvel é responsável por algumas grandes mudanças negativas em nossa sociedade, visto que tanto o morto como o mutilado constituem elementos negativos para a sociedade.

O automóvel representa, no mundo moderno, segundo NOGUEIRA (1988), um meio de locomoção imprescindível, indispensável a qualquer pessoa. Não se pode falar que seja um luxo, mas sim uma necessidade. Integrou na vida contemporânea de tal modo que, hoje em dia, torna-se necessário a qualquer trabalhador que precise se locomover com mais rapidez ou vencer grandes distâncias.

O uso freqüente do automóvel gera maiores riscos, não só para os seus próprios usuários, como também para a população em geral. Passou, assim, a constituir uma fonte permanente de preocupação para o povo, representando um perigo não só o seu uso regular, cauteloso, como, principalmente, o abuso de grande parte dos motoristas.

O parque automobilístico do Brasil foi implantado no estado de São Paulo no ano de 1956, cita MARQUES (1985). No mesmo ano foi criado o GEIA (Grupo Executivo da Indústria Automobilística) - órgão da Presidência da República, com a finalidade de coordenar a implantação da indústria automobilística no Brasil. Desde então, a expansão da frota circulante no país foi extraordinariamente rápida.

Com o crescimento da frota, houve uma elevação exponencial do número de mortos em acidentes de trânsito no Brasil, a tal ponto que o país tem hoje um dos trânsitos mais violentos do mundo.

De acordo com SETTI (1985), a presença dos automóveis nas cidades provocou alterações no meio ambiente urbano. O crescimento exagerado da frota automobilística do país trouxe conseqüências graves como: congestionamentos, agravamento das deficiências dos sistemas de transportes públicos, descaracterização de logradouros histórica e/ou arquitetonicamente importantes, poluição e acidentes de trânsito.

¹FRUIN, J.J. (1971). *Pedestrian – Planning and Design*. Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners, Inc. New York, Apud NETO, J.C. (1996). *Aplicações da Engenharia de Tráfego na Segurança dos Pedestres*. São Paulo. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Segundo SOUZA (1996), o Brasil convive com um sério problema de segurança no trânsito. Dentre as diversas dificuldades sociais com as quais o país se defronta atualmente, os acidentes de trânsito apresentam-se como uma das mais graves, em virtude do elevado número de vítimas fatais ou das seqüelas graves irreversíveis. Este problema torna-se ainda mais difícil de ser solucionado em vista das dificuldades sócio-econômicas que o país enfrenta, com falta de verbas para investimento em infra-estrutura de transportes e educação para o trânsito.

A expectativa é que com a implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro esse quadro mude.

O novo Código de Trânsito Brasileiro foi aprovado pelo Congresso Nacional e sancionado pelo Presidente da República em 23 de setembro de 1997, pela lei nº 9.503. Entrou em vigor em 23 de janeiro de 1998, embora alguns de seus artigos somente passaram a valer a partir do dia 22 de maio de 1998, quando as regulamentações necessárias foram aprovadas.

O Código Nacional de Trânsito anterior, sancionado pelo Presidente da República em 21 de setembro de 1966, pela lei nº 5.108, entrou em vigor em 28 de fevereiro de 1967; conseqüentemente estava bastante desatualizado, considerando o grande aumento da frota nacional de veículos automotores, o desenvolvimento tecnológico dos veículos, sobretudo no que concerne ao desempenho cinemático (velocidade e aceleração) e a grande preocupação atual com o meio ambiente (emissão de poluentes e ruídos). Para se ter uma idéia, quando este Código Nacional de Trânsito entrou em vigor, circulavam pelas ruas do país um milhão e quatrocentos mil veículos, sendo a frota atual de aproximadamente vinte milhões.

A entrada em vigor do novo código era ansiosamente esperada pela população e pelos técnicos do país, uma vez que os níveis de insegurança e de indisciplina no trânsito haviam há muito superado o limite do razoável. De acordo com o Ministério dos Transportes², o Brasil vinha apresentando um "índice de fatalidade" que chegava a ser quase quatro vezes superior ao dos países desenvolvidos. Esse índice mede o número de mortes para cada grupo de 10.000 veículos e é usado internacionalmente para indicar o grau de violência no

² Consulta à Internet: Ministério dos Transportes. (1998) <http://www.transportes.com.br>.

trânsito. Em 1995, o índice de fatalidade do Brasil foi de 9,59. Países como França, EUA, Japão, Itália e Grã-Bretanha apresentam índices que variam de 2,50 a 4,00.

Este quadro é ainda mais crítico considerando que nos países citados o número de mortes compreende as ocorridas no local do acidente e as que ocorrem após o mesmo devido a seqüelas graves, enquanto no Brasil são computadas apenas as mortes ocorridas no local do acidente. Assim, o índice de fatalidade real no Brasil é bem maior do que o valor citado.

A violência no trânsito, contudo, não se restringe apenas às mortes; também grave são as seqüelas irreversíveis que impedem as pessoas de ter uma vida normal. O agravante é que a maioria das vítimas serem jovens, na faixa entre 10 e 29 anos.

O código de 1997 traz uma série de mudanças em relação ao código de 1966, que são sobretudo as seguintes:

- Compete ao Estado tudo o que está relacionado com veículos, CNH (Carteira Nacional de Habilitação) e policiamento;
- compete aos órgãos e entidades executivas de trânsito dos Municípios tudo o que está relacionado com circulação, operação do sistema, fiscalização e planejamento;
- a velocidade máxima nas rodovias (vias rurais pavimentadas) é de 110 km/h para automóveis e camionetas, 90 km/h para ônibus e microônibus e 80 km/h para os demais veículos; nas estradas (vias rurais não pavimentadas), 60 km/h;
- a formação de condutores deve incluir, obrigatoriamente, curso de direção defensiva e de conceitos básicos de proteção ao meio ambiente relacionados com o trânsito;
- a cada infração cometida são computados os seguintes números de pontos: gravíssima - 7 pontos; grave - 5 pontos; média - 4 pontos; leve - 3 pontos. A suspensão do direito de dirigir será aplicada sempre que o infrator atingir a contagem de 20 pontos, os quais começaram a ser contados a partir da regulamentação da lei, ocorrida em 22 de maio de 1998;
- O uso do cinto de segurança é obrigatório em todo território nacional e por todos os passageiros de veículos de passeio.

De maneira geral, as mudanças estabelecidas pelo novo código são extremamente positivas, razão pela qual são promissoras as expectativas, sobretudo com relação à segurança viária. Por outro lado, devido às grandes alterações introduzidas, é natural que surjam problemas na implementação desse novo dispositivo legal.

1.2. Justificativa e objetivos do trabalho

Os acidentes de trânsito nos dias atuais constituem uma verdadeira calamidade pública. O número anual de mortes no mundo em acidentes de trânsito situa-se por volta de 500.000.

É comum nos pronunciamentos das autoridades a citação de que, em um ano, morrem tantas pessoas em acidentes de trânsito no Brasil (cerca de 50.000) quanto americanos em toda a Guerra do Vietnã (foram 45.941 soldados mortos em 20 anos), NETO (1996).

Esse quadro é que motivou a realização deste trabalho, sobretudo a expectativa de encontrar no país um cenário menos dramático após a implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro.

O objetivo da pesquisa é analisar os impactos do novo Código de Trânsito Brasileiro no trânsito urbano e outros aspectos relacionados com o mesmo.

Para efeito de comparação, foram coletados dados em períodos correspondentes de 6 meses, antes e depois da implantação do novo código, nas cidades de Ribeirão Preto (SP), São Carlos (SP), Araraquara (SP), Curitiba (PR) e Ponta Grossa (PR).

São enfocados no trabalho os fatores: segurança viária, obediência dos usuários às leis de trânsito, opinião pública sobre o novo código e sobre o sistema de trânsito e gestão do trânsito.

1.3. Desenvolvimento do trabalho

O segundo, terceiro e quarto capítulo do trabalho apresentam a revisão bibliográfica realizada.

O capítulo II aborda os assuntos: Sistema de Trânsito e Segurança Viária. Reúne noções gerais da Engenharia de Tráfego, explica o conjunto "3E" no sistema de trânsito e comenta sobre os três componentes da segurança viária: a via, o homem e o veículo.

O terceiro capítulo trata dos acidentes de trânsito: suas causas, custos, estatísticas, prevenção e redução. Também são descritos alguns equipamentos e ações que mais recentemente vem sendo empregadas para evitar os acidentes de trânsito.

No capítulo IV são feitas considerações e comentários sobre o novo Código de Trânsito Brasileiro e outros aspectos correlatos, conceituado o Sistema Nacional de Trânsito, mostrado os seus objetivos, citados os órgãos normativos, executivos e recursais que o integram. Também são relacionados as principais resoluções do novo código e os artigos mais importantes ligados à segurança viária; abordados a questão da legislação e de segurança viária em outros países; descrito os objetivos e a importância do policiamento e da fiscalização; e, por fim, tecidos comentários sobre a educação do trânsito: experiências em algumas cidades e importância da educação principalmente no que se relaciona a pedestres e crianças.

No capítulo V são analisados os impactos do novo código no trânsito urbano, no que concerne à segurança viária e à obediência dos usuários às leis e regras de trânsito.

O capítulo VI contém: informações e análises de outros aspectos relativos ao novo código de trânsito, dados e informações relativas ao sistema de trânsito em cada uma das cidades estudadas e análises comparativas entre as cidades no tocante a questões relacionadas com o sistema de trânsito.

No capítulo VII são apresentadas as principais conclusões do estudo e feitas observações consideradas pertinentes.

2. ENGENHARIA DE TRÁFEGO

2.1. Considerações iniciais

Foi no período 1910 - 1920, segundo BORGES (1973a), que os veículos começaram a surgir com uma maior frequência nas ruas das cidades. Foi nessa época que os engenheiros americanos criaram com as suas experiências um novo ramo da engenharia: a Engenharia de Tráfego, difundindo, assim, as novas regras de tráfego e de segurança.

Segundo a ABNT (1983), Engenharia de Tráfego é "a parte da Engenharia que trata do planejamento do tráfego e do projeto e da operação das vias públicas e de suas áreas adjacentes, assim como do seu uso, para fins de transporte, sob o ponto de vista de segurança, conveniência e economia".

A Engenharia de Tráfego, em termos de segurança, deve ter como meta a minimização do risco de acidentes de trânsito.

"A função da Engenharia de Tráfego é tomar providências que reduzem a frequência de acidentes. O técnico em engenharia de tráfego possui o poder de intervenção somente na via, ou seja, no sistema viário. Para cumprir a função, o técnico deve estudar a informação disponível sobre os acidentes, vistoriar o local, descobrir padrões nos acidentes e fatores em comum, e identificar e implantar modificações à engenharia, tanto para compensar possíveis falhas ou inadequações da própria engenharia, quanto para compensar possíveis falhas ou inadequações nos elementos sobre quais os técnicos não têm controle: o comportamento dos motoristas e dos pedestres, as características dos veículos e as regulamentações e o nível de fiscalização das mesmas" (GOLD, 1982).

A Engenharia de Tráfego, de acordo com ROBERTSON (1993), está ligada com a segurança e eficiência do movimento de pessoas e bens em ruas e rodovias. Operações de tráfego é o subconjunto da Engenharia de Tráfego que estabelece os procedimentos que produzem o movimento de pessoas e bens. A meta das operações de tráfego é tornar esses movimentos tão eficientes e seguros quanto possível. Operações de tráfego acontecem em ruas e rodovias, assim, há uma direta e importante ligação entre projeto viário e operações de tráfego.

A Engenharia de Tráfego identifica, analisa e propõe soluções a todas as situações relacionadas ao trânsito de veículos e pedestres, usando para isso avançada tecnologia. Avalia os dados estatísticos sobre acidentes e onde eles ocorrem com maior frequência, para que os chamados pontos negros sejam identificados e eliminados. A Engenharia de Tráfego estuda também os tempos médios de percurso; a adequação das vias; a frota de veículos em circulação; os tempos de abertura e fechamento dos sinais luminosos, que hoje em dia podem ser regulados através de programas de computação; analisa o resultado do aumento de trânsito em função de alguma construção, como um novo *shopping center* (os chamados pólos geradores de tráfego).

Vale colocar que, no Brasil, as soluções propostas pela engenharia de tráfego são colocadas em prática a partir das normas e regulamentos estabelecidos pelo CONTRAN, e que são válidos em todo o território nacional.

2.2. Sistema de trânsito

Segundo MAYOR (1979), do ponto de vista educacional, o trânsito deve ser entendido como o conjunto de componentes que propicia o deslocamento do ser humano através de um espaço coletivo. A concepção do melhor espaço físico que propicie o deslocamento depende em essência da visão dos urbanistas. O modo pelo qual os seres se deslocam por qualquer espaço coletivo, é um problema que resulta do processo educacional.

“Todos os dias as pessoas se movimentam de um lado para outro da cidade; para ir ao trabalho, escola, banco, etc. Esses deslocamentos são realizados de diversas maneiras: a

pé, de carro (automóvel, perua e caminhonete), de ônibus, de motocicleta, de bicicleta, de caminhão, etc. Para que toda essa movimentação ocorra com segurança (sem acidentes) e fluidez (sem congestionamento), é necessário que o sistema viário seja adequado e corretamente sinalizado e que as pessoas conheçam as leis de trânsito" (FERRAZ, 1998).

O problema do trânsito é por demais complexo e não admite soluções isoladas ou paliativas, ele tem de ser atacado e resolvido como um todo que é, disciplinando e equacionando-se o mesmo sobre o prisma nacional.

Um trânsito racional, feito com segurança, fluidez e conforto, depende de ações em três áreas distintas: engenharia, educação e esforço legal. Isso representa o que nos Estados Unidos é mais conhecido como o conjunto 3E: *Engineering, Education, Enforcement* (ROZESTRATEN, 1988).

Estas ações são indispensáveis para se chegar a um trânsito seguro e organizado. Deve-se ressaltar que essas três ações devem ser aplicadas continuamente ao sistema para surtirem efeito no comportamento do homem. As ações contidas no clássico tripé formado pela Engenharia, Educação e Esforço legal podem influir consideravelmente no comportamento do homem.

Engenharia

A Engenharia age através do desenvolvimento de projetos, junto a infra-estrutura (construção de vias, viadutos, pontes, dispositivos viários, etc.), circulação e estacionamento (definição da hierarquia das vias, sentidos de percurso, locais de estacionamento, forma de operação nos cruzamentos: sinal de pare ou semáforo, etc.), sinalização (implantação de sinalização vertical e horizontal de regulamentação, de indicação e semafórica) e gestão (estratégias de operação e gerenciamento da operação).

Um órgão de trânsito, para ser eficiente do ponto de vista de projeto e operação das vias de trânsito, deverá contar com adequado corpo técnico de engenheiros de tráfego. O engenheiro não especializado pode ser tão desastroso quanto um leigo em projetos de circulação viária.

A engenharia é de suma importância para a segurança do trânsito. Segurança que, muitas vezes, já existe em suntuosas obras viárias, mas que a falta de preparo ou de educação do motorista põem tudo a perder, mesmo que a fiscalização se desdobre para que sejam cumpridas as boas normas de segurança.

Estudos realizados pela CET (1977a), afirmam que existem três métodos de ataques aos acidentes por meio de soluções da engenharia:

1. Método do Ponto Negro: neste método, todos os tipos de acidentes são considerados e um determinado critério é empregado para a escolha dos pontos. Tem a grande vantagem de ser politicamente aceitável, pois existe pressão popular no sentido de serem encontradas soluções para as causas do alto nível de acidentes em determinados locais.
2. Método do Acidente Típico: aqui a seleção dos locais é feita considerando apenas um único tipo de acidentes como, por exemplo, atropelamentos, colisões, etc., em seguida são aplicadas soluções conhecidas e já testadas.
3. Método da Solução Típica: para um determinado tipo de solução, procuram-se os locais onde esta é aplicável com sucesso. Como exemplo deste método temos: aplicação de piso rugoso em locais suscetíveis a derrapagens em chão molhado e iluminação em locais de alta taxa de acidentes noturnos.

Educação

A Educação contribuiu para o desenvolvimento no sentido de segurança viária através do ensino das normas e condutas corretas aos usuários do sistema de trânsito e do constante reforço a essas atitudes. Sendo assim, de maneira geral visa conscientizar as pessoas da importância do respeito às leis e à sinalização de trânsito, bem como prepará-las para que possam conduzir veículos ou se locomover a pé com eficiência e segurança.

Algumas ações importantes nesse sentido são: unidades volantes de educação de trânsito (peruas equipadas com televisão, videocassete e outros equipamentos para educação nas escolas, nas empresas, etc.), cidade mirim para educação de trânsito (local onde o sistema viário é reproduzido em escala menor para educação das crianças), centro de

treinamento de condutores (local com toda infra-estrutura para preparação e reciclagem de condutores), campanhas educativas freqüentes, utilizando todas as formas de comunicação e cursos de direção defensiva. O cidadão destituído de razoável grau de civismo e cultura, ou desprovido de conscientização social, jamais se tornará disciplinado na difícil conjuntura do trânsito automobilístico.

Segundo NASCIMENTO (1979), educar o motorista é de suma importância, principalmente se for dirigida à geração futura, iniciando-se nos bancos escolares. Para a geração atual também é importante, desde que haja receptividade e assimilação dessa educação, o que é muito difícil de se conseguir salvo quando a fiscalização for realmente eficiente, e por eficiência deve-se entender fiscalização permanente, abrangente e atuante educadora.

Esforço legal

O termo Esforço legal é empregado para abranger as atividades de fiscalização e punição.

A fiscalização corresponde ao policiamento constante para verificação da obediência das pessoas às leis e regras do trânsito, orientando e, quando necessário, multando ou tomando outras providências legais. Como foi citado acima, a fiscalização deve ser permanente, abrangente e atuante educadora para que se perceba uma assimilação na educação.

Deve ser permanente porque deve ser realizada em todos os momentos, independente de campanhas ou forças que a impulsionem a atingir seus objetivos.

Deve ser abrangente porque não deve ser voltada para determinadas infrações específicas, estimuladas aos impulsos de campanhas ou aos caprichos dos responsáveis pela fiscalização. Dentro desta filosofia deve-se dar mais enfoque às infrações perigosas, causadas pela imprudência ou má educação do motorista e que levam fatalmente ao acidente.

Deve ser autuante e educadora porque as infrações devem ser punidas à luz da lei, atitudes passivas diante das infrações possibilitam injustiças e aumentam a irresponsabilidade.

A punição consiste na aplicação de multas e outras sanções previstas nas leis para aqueles que infringem as normas de trânsito.

Algumas ações importantes nesta área são: dar à polícia militar condições de poder realizar boa fiscalização (quantidade adequada de policiais treinados, viaturas em número suficiente, equipamentos básicos: radar, bafômetro, etc.), emprego de penas alternativas mais fortes com obrigatoriedade da realização de serviços de relevância social, etc.

Segundo CUNHA (1979a), deve-se considerar a necessidade de uma legislação atualizada, oportuna, abrangente e rigorosa, como fundamento da justiça de trânsito (varas especiais) e de um sistema de policiamento adequado, eficaz e especializado, sem o que não é possível atingir razoáveis níveis de operação ao sistema viário.

O clássico triângulo do trânsito, formado pelas palavras: Educação, Engenharia e Esforço legal, constitui a solução apropriada para um bom sistema de circulação de veículos, de forma ordenada, educada, segura e confortável para todos os membros da sociedade.

2.3. Segurança viária

Segundo BAKER³, apud SETTI (1985), toda ação visando aumentar a segurança viária deve visar a maior redução possível do risco de ocorrência de acidentes, ao menor custo possível, e sem prejudicar o grau de mobilidade das pessoas que o usam.

³ Baker, R.F. (1971). *The Highway Risk Problem: Policies Issues in Highway Satety*, Wiley – Interscienc. New York, Apud SETTI, J.R.A. (1985). *Identificação de Locais Inseguros em Vias Urbanas*. São Carlos. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

Os estudos envolvendo segurança viária devem abranger os três componentes do Sistema de Trânsito: a via, o veículo e o homem.

Via

A tecnologia das vias e veículos (principalmente destes últimos) ultrapassou o homem, e o que se pensava ser avanço trouxe problemas sociais de grande complexidade, tornando-se retrocesso. O termo "via" sempre incluiu não apenas a via, mas também o ambiente que a circunda. O ambiente inclui o clima, condições de iluminação, condições da superfície viária, etc.

Segundo ROZESTRATEN (1988), a via engloba o tipo de pavimento, a sinalização vertical e horizontal, os pedágios e desvios. Num sentido bem amplo, a via é todo o ambiente que rodeia o veículo ou o pedestre e no meio do qual ambos se movimentam.

De acordo com NETO (1996), são muitas as possibilidades de intervenção na via, seja através de correções geométricas (traçado, sobrelevação), de pavimento (buracos, atrito insuficiente), de sinalização (pontos críticos), de visibilidade (árvores, propagandas) e de concepção (controle de acesso, capacidade). O trânsito sob chuva forte ou neblina é um gerador de acidentes, porém, o homem não tem domínio sobre esse tipo de ocorrência. Sua atuação nesses casos se restringe a precauções de caráter operacional e informações de alerta aos usuários.

As melhorias na via, para redução do número e da gravidade dos acidentes de tráfego, representam o campo em que mais se permite a ação do engenheiro de tráfego: melhorias do pavimento; melhorias de sinalização; sistemas de controle de tráfego; atendimento de acidentados.

Veículo

Não se pode impedir a construção de veículos velozes, mas pode-se pretender que os investimentos na sua segurança sejam incrementados.

O termo "veículo" não mudou no tempo; contudo, as características dos veículos viários mudaram consideravelmente. Por exemplo, automóveis se tornaram menores, caminhões maiores e mais pesados e os motores em ambos se tornaram mais potentes. As fábricas dos veículos são poderosas organizações que dispõem, muitas vezes, de melhores condições de pesquisas e estudos do que os organismos técnicos do serviço público encarregados da fiscalização.

Segundo NETO (1996), atualmente fabricam-se automóveis muito mais seguros do que na década passada. Contudo, também são mais potentes e velozes. Vários itens de segurança passiva dos automóveis podem ser citados como minimizadores de ferimentos em pedestres em atropelamentos, como: tampa deformável do capô; espelhos retrovisores retráteis; superfície externa lisa, sem elementos agressivos como antenas e palhetas dos limpadores de pára-brisa expostos.

Quanto à manutenção, ressalta a importância da boa conservação dos pneus e dos amortecedores. Esses elementos aumentam, quando conservados em bom estado, a estabilidade nas curvas, a capacidade de frenagem, o deslanche na aceleração e, também, um bom desempenho em pistas molhadas.

Conduzir um veículo com segurança não depende apenas da observação das normas de trânsito estabelecidas, mas também da correta utilização do veículo. Segundo o MANUAL DE DIREÇÃO DEFENSIVA (1997), conduzir o veículo com segurança também requer que o motorista antecipe e preveja eventuais situações de insegurança e risco, de modo a evitar que ocorram ou, se for o caso, minimizando as suas conseqüências. O motorista defensivo sabe que, tendo cuidado com os outros motoristas, ele estará cuidando de si mesmo. Somente um perfeito conhecimento do veículo e de suas condições permitirá ao condutor dirigi-lo de maneira a garantir a sua segurança e a de terceiros.

Homem

Dentro do sistema integrado "homem-veículo-via", o controle sobre o homem torna-se invariavelmente complexo e é notória uma certa ineficiência de muitos programas de ação que visem mudanças nas suas atividades.

Segundo ROBERTSON (1993), "motoristas" são agora referidos como "usuários". Esses usuários podem desempenhar diversos papéis no sistema de trânsito: pedestre, ciclista, motorista e passageiros de veículos. Segundo ROZESTRATEN (1988), ainda pode-se citar os profissionais que cuidam da segurança do sistema, que são os policiais e seus auxiliares, e também aqueles que decidem, entre outras coisas, sobre a regulamentação nas cidades e estradas, determinação do fluxo e sinais, etc, que são os engenheiros e autoridades do trânsito. Eles são coletivamente o *fator humano* com quem o operador de tráfego deve lidar e servir.

De acordo com ROJAS (1991), os motoristas formam um grupo heterogêneo de usuários da via, uma vez que existem diferenças individuais entre eles. Diferentes trabalhos de pesquisa foram publicados até hoje, com as mais diversas abordagens na tentativa de analisar a conduta, o comportamento e o desempenho dos motoristas na busca de medidas de prevenção dos acidentes. Os resultados destes estudos apontaram a necessidade de uma análise multidisciplinar.

Dentre os usuários do sistema de tráfego considera-se o motorista como o mais importante, pois suas atitudes, decisões e seu comportamento estão diretamente relacionados com a segurança do sistema e, conseqüentemente, terão reflexos na segurança dos outros usuários, como pedestres, passageiros, ou outros motoristas que nesse instante também dividem a via.

A função principal de um sistema viário, segundo ROBERTSON (1993), é servir à demanda de viagem colocada neste sistema. Demanda de viagem é criada pelos "geradores de tráfego", locais aonde as pessoas desejam ir. Geradores de tráfego podem ser categorizados simplesmente como lares ou locais de trabalho, compras ou recreação. O operador de tráfego deve ser capaz de estimar o impacto dos existentes geradores de tráfego, e ser capaz de razoavelmente prever o impacto de futuros geradores. Os impactos são especificados em termos de quantas viagens o gerador irá atrair e quando essas viagens serão feitas.

Os usuários do sistema esperam mobilidade segura e conveniente sem congestionamento. Isto é uma ordem levada para o operador de tráfego, que deve satisfazer esta expectativa com o sistema que planejadores e projetistas viários e de transporte

forneem. Mobilidade, segurança e conveniência são as metas nas operações de tráfego (ROBERTSON, 1993).

Os usuários precisam conhecer as características uns dos outros para conviver no trânsito com respeito mútuo, conhecimentos dos direitos e deveres de cada um. Por exemplo, a relação entre condutores e pedestres, ambos querem chegar aos seus destinos com rapidez e segurança e por isso disputam o mesmo espaço no trânsito e, aí começam os conflitos. Cada um precisa agir dentro da lei para não tornar o trânsito caótico. Respeitar as regras básicas de circulação é respeitar o direito do outro usuário, melhorar o trânsito e evitar acidentes.

3. ACIDENTE DE TRÂNSITO

3.1. Considerações iniciais

Segundo a CET⁴, apud GOLD (1982), um acidente de trânsito pode ser definido como qualquer contato não desejável entre duas ou mais entidades, sendo que pelo menos uma delas seja um veículo em movimento. Já para ROZESTRATEN (1988), pode-se definir acidente de trânsito como uma desavença não intencionada, envolvendo um ou mais participantes do trânsito, implicando algum dano e noticiada à polícia diretamente ou através dos serviços da Medicina Legal. Porém, acha-se mais correto que sua definição fosse: uma desavença não intencionada, envolvendo um ou mais participantes do trânsito, visto que nem todo acidente de trânsito é noticiado à polícia.

Para GARDIANO (1979), o acidente é o preço do progresso técnico.

Segundo MARTINS et al.(1996), nos últimos anos a ocorrência de acidentes de trânsito vem aumentando significativamente e, cada vez mais, buscam-se estratégias de segurança viária para os usuários. Em muitos países os acidentes têm-se apresentado como uma das mais freqüentes causas de óbito.

O trânsito no Brasil é extremamente agressivo e danoso, do ponto de vista da segurança. As estatísticas mais simplistas mostram que os acidentes no país tomaram proporções alarmantes, comparáveis às violências sociais. No entanto, não se deve proceder a comparações da severidade de acidentes no Brasil senão com países que já tenham reduzido, de um lado, a quantidade de acidentes ou, de outro lado, a severidade com que

⁴ CET- Companhia de Engenharia de Tráfego. (1982). *Análise dos Problemas de Segurança*. São Paulo, Apud GOLD, P.A. (1982). *Estágio Básico em Engenharia de Tráfego Urbano – “Análise dos Problemas de Segurança*. São Paulo.

ocorrem os mesmos. Com isso, busca-se imitar países desenvolvidos como Estados Unidos, Japão, Alemanha, França e Inglaterra, mas com o cuidado da adaptação à realidade e às contingências nacionais.

De maneira geral, se observa que o surto automobilístico em cada país elevou substancialmente o número de acidentes e inclusive os índices de acidentes – o que é mais grave. Os índices só começarão a baixar a partir de uma mentalidade de segurança, onde só o tempo, a educação e o exemplo dado pelo poder público, ao dotar as estradas e vias públicas de maior segurança, poderão desenvolver (BRANCO, 1972).

É impossível estudar um acidente no momento em que ocorre e também de simulá-lo em laboratório, pois o fenômeno escapa ao estudo científico. Primeiro porque acontece em hora e lugar não marcados: o acidente é essencialmente um evento inesperado, em segundo lugar, o acidente acontece numa fração de segundo, o que já dificulta a observação mesmo que acontecesse sob circunstâncias cientificamente controladas. Portanto, em sua grande maioria têm que ser "reconstituídos" e, a partir daí, deduzidas quais foram as causas principais e quem foi o responsável.

Tradicionalmente, o fenômeno do acidente de trânsito tem sido visto e analisado como um acontecimento isolado. Hoje, entretanto, sabe-se que a visão e explicações tradicionais são inadequadas para análise e tratamento da questão. De acordo com COELHO (1991), os acidentes de trânsito devem ser reconhecidos como eventos aleatórios de caráter multifator. Com efeito, ele deve ser entendido como o resultado negativo da conjunção de múltiplas circunstâncias, provenientes da complexidade da interação entre o veículo, o usuário (motorista/pedestre) e o seu ambiente.

Estudos citados por ROJAS (1991), confirmam que em 1984 já era feito uma abordagem conceitual chamada "Programa de Segurança Integral". Ela consiste numa abordagem multicausal dinâmica que se propõe, a partir de um programa coerente, analisar os diferentes elementos acidentógenos com o objetivo de procurar soluções para os problemas de segurança no trânsito.

Este programa baseou-se nos seguintes pontos:

- Estudo de interação dos fatores endógenos e exógenos relacionados ao meio ambiente, ao veículo, ao motorista e à via;
- Manutenção da infra-estrutura viária e dos veículos;
- Planejamento para a economia da energia e redução da poluição sonora, visual e ambiental;
- Colaboração governamental, através dos órgãos fiscalizadores, para fazer cumprir as leis do trânsito;
- Campanhas educativas com a colaboração dos meios de comunicação, fabricantes e revendedores de veículos, visando os usuários da via e o público em geral;
- Observação do comportamento dos usuários da via em situações e locais bem determinados, como por exemplo controle do consumo de álcool e drogas (antes de dirigir) em locais específicos de uma estrada ou via pública da cidade.

Segundo VASCONCELOS (1984), o usuário do sistema viário opera num ambiente que está sempre mudando e dentro do qual ele precisa fazer avaliações instantâneas e tomar decisões que, no pior caso, podem redundar na sua morte e/ou nas mortes de outros usuários. Todos os usuários são diferentes no que diz respeito ao conhecimento, à habilidade, à experiência e à consciência social. Também o desempenho de cada motorista e cada pedestre no sistema viário de um dia para outro, e até de uma hora para outra, depende de seu estado físico e ou mental.

Os fatores causais, responsáveis pelos acidentes são objetos de uma ampla discussão na área. Muitos pesquisadores não aceitam a idéia de "causa" para acidentes, particularmente a de uma causa única, preferindo argumentar que os acidentes geralmente ocorrem devido à contribuição de mais de um fator.

Nossa realidade deixa muito a desejar no que diz respeito à estruturação dos órgãos responsáveis pela área de segurança de trânsito. Segundo WRIGHT (1986), a gravidade da problemática dos acidentes de trânsito, como certos outros problemas que afligem ao público, revela-se inversamente proporcional aos recursos que os poderes constituídos dedicam à sua

solução. Os órgãos que labutam nesse setor nunca tiveram recursos suficientes para lidarem adequadamente com o problema e têm sido os mais duramente atingidos por cortes de verba e pessoal nos últimos anos. A maioria mal consegue compilar algumas estatísticas (sem poder corrigi-las ou analisá-las, por falta de recursos e pessoal), realizar algumas medidas de engenharia de trânsito e participar de campanhas publicitárias esporádicas, de limitado alcance e duvidosa eficácia.

3.2. Causas dos acidentes

O transporte é uma das principais funções responsáveis pelo fenômeno da civilização. Ele permite a uma grande população trabalhar e negociar numa cidade central, expandindo o raio dentro do qual ela pode viver e continuar a manter, facilmente, relações de trabalho, de lazer, de compra, de entretenimento e de utilizações de serviço com o centro da metrópole.

Assim como nenhuma enfermidade pode ser diagnosticada por um só sintoma, também não se pode considerar um único fator determinante de acidentes de veículos, uma vez que diversas causas influem na sua ocorrência, como por exemplo:

- A falta de educação dos motoristas;
- a ausência de fiscalização;
- a má sinalização de um modo geral, não só nas estradas, como nas vias públicas;
- o uso de bebidas alcoólicas estimulado por uma propaganda nociva, inclusive na beira das estradas;
- o excesso de velocidade, não só nas estradas como nas cidades;
- a ultrapassagem perigosa nas lombadas e lugares de má visibilidade;
- má conservação dos carros;



- a impunidade dos motoristas infratores, principalmente os reincidentes; e outros fatores.

Dentre as causas citadas, existem algumas que influenciam bastante a ocorrência de acidentes de trânsito, mas sobre os quais o engenheiro de tráfego não tem controle, como: o comportamento geral dos motoristas e pedestres, as características dos veículos, que depende da manutenção periódica dada pelo proprietário, a obediência às leis de circulação de veículos e de pedestres (conscientização), as condições adversas de luz, tempo, etc.

De acordo com FERRAZ (1998), as causas dos acidentes de trânsito são diversas: velocidade excessiva, inabilidade do motorista, imprudência ou falta de atenção do motorista ou pedestre, falha ou má conservação do veículo, defeito nas vias, sinalização inadequada, etc. Dentre essas causas, segundo o autor, o excesso de velocidade é o mal maior.

Excesso de velocidade não significa apenas desobedecer o limite máximo fixado, mas dirigir com velocidade incompatível com as condições da estrada, dando causa a acidente. Se a velocidade prevista para as vias públicas das cidades fosse devidamente observada, dificilmente haveria acidente fatal, dentro das cidades, pois o carro, a baixa velocidade, é facilmente controlável e, se houvesse impacto, apenas danos materiais ocorreriam.

Segundo Rodrigues (1992), uma análise mais cuidadosa das gêneses dos acidentes de trânsito leva à conclusão de que se as velocidades praticadas fossem menores, uma grande parte dos acidentes provocados por outros fatores poderiam ser evitados; e naqueles que não pudessem ser, o grau de severidade seria muito menor.

Sem dúvida, o homem é o mais importante componente do sistema, uma vez que é o princípio que comanda. O motorista do veículo é o principal responsável pela sua própria segurança, a do veículo e a de terceiros, sendo o único que pode realmente evitar condições de perigo ou inseguras.

Assim, é fundamental que o motorista se encontre em perfeitas condições físicas de saúde e psicológicas enquanto está conduzindo o veículo, para que possa desempenhar esta função da maneira mais segura possível. Características comportamentais, tais como agressividade, sensação de poder, distração, exibicionismo ou excesso de confiança, podem

fazer com que o motorista submeta a si mesmo ou a terceiros a situações de perigo ou insegurança.

Em função da complexidade do problema do comportamento humano no trânsito, as opiniões sobre seu papel parecem ser formuladas sem rigor científico. Pode-se recordar citações do final dos anos 50 que consideravam um avanço o reconhecimento de que os problemas de segurança no trânsito não podem ser atribuídos preponderantemente a aspectos de comportamentos dos usuários na via, mas certamente é preciso avaliar melhor a interação entre comportamento no trânsito e seus condicionantes.

Segundo PIETRANTONIO (1992), a influência da complexidade da tarefa de condução nos acidentes de trânsito é um dos aspectos que recentemente vem merecendo uma análise mais cuidadosa, buscando fatores que explicam o "erro" humano (eventualmente classificado como "falha" não-intencionada). A idéia é a de que o "erro" humano não pode ser considerado como variável básica na explicação de acidentes e que o tempo de reação disponível nas situações de trânsito coloca ao homem uma exigência rigorosa de desempenho.

As diferenças no nível de habilidade e conhecimento dos usuários em função da experiência e desempenho em treinamento torna ganhos neste campo difíceis de incorporar na Engenharia de Tráfego, em especial em função do pequeno tempo disponível para reação em certas situações. ZEGEER & COUNCIL (1993) afirmam que para as metas do engenheiro de projeto viário se concretizarem, é necessário um básico entendimento das características humanas e seus comportamentos.

O motorista que sai com um pneu careca, ou com o veículo em mau estado de conservação, não pode deixar de ser responsabilizado pelo acidente que, de modo algum, pode ser considerado como causado por defeito mecânico, como muitas vezes se alega, mas sim, causado por negligência do seu proprietário.

Segundo GOLD (1982), todos os usuários são diferentes no que diz respeito ao conhecimento, à habilidade, à experiência e à consciência social. Também, o desempenho de cada motorista e cada pedestre no sistema viário de um dia para outro, e até de uma hora para outra, depende do seu estado físico/mental. A qualquer momento específico o usuário

pode estar com sono ou bem acordado, com saúde ou doente, prestando atenção no trânsito ou conversando distraidamente, alcoolizado ou sóbrio. Normalmente há equilíbrio entre o usuário e seu ambiente. Um acidente ocorre quando, momentaneamente, um motorista não está à altura das exigências do ambiente; para evitar este tipo de acontecimento; torna-se necessário, então, desenvolver a capacidade do usuário de lidar com as dificuldades do seu ambiente e/ou diminuir as próprias dificuldades que o ambiente apresenta a ele.

Segundo FERRAZ (1998), pelo menos 90% dos acidentes ocorrem devido a falhas humanas (distração, condição em que o motorista se encontra psicologicamente, etc.), 6% devido a defeito nos veículos (estouro de pneu, defeito do sistema de freios, quebra do sistema de direção, etc.) e 4% devido a problemas nas vias (buraco na pista, degrau no acostamento, sinalização deficiente, curva sem superelevação, etc.).

FELL⁵, apud ROZESTRATEN (1988), mostra uma hipotética cadeia causal de fatores humanos, veículo e ambiente que colabora para causar um acidente:

Cadeia Causal Humana: apresentada por um problema pessoal, particular.

Cadeia Causal do Veículo: apresentada por um problema causado pelo próprio veículo, como freios gastos, pneus carecas, entre outros.

Cadeia Causal do Ambiente: apresentada por problemas de intemperismo. Ex: a pista molhada diminui o coeficiente de fricção sobre a estrada.

Cadeia Causal Humana + Cadeia Causal do Veículo + Cadeia Causal do Ambiente = Acidente
--

Esses fatores, divididos em três grupos, são: os pertencentes à via, ao meio ambiente, os que se referem ao *design* e às condições do veículo e os relativos às falhas humanas do condutor ou do pedestre.

As falhas humanas podem ser divididas em duas classes: (1) o erro e condição do condutor; (2) o erro do pedestre. É importante salientar que a maioria dos fatores é

⁵ FELL, J.C. (1976). *A motor vehicle accident casual system: The human element. Human Factors*. Vozes apud ROZESTRATEN, R.J.A. (1998). *Psicologia do Trânsito – Conceitos e Processos Básicos*. São Paulo.

constituída de um comportamento falho relacionado a alguma deficiência na ação do condutor, mais do que a agressividade deliberada ou a irresponsabilidade.

Dentre os erros do condutor pode-se destacar: falta de atenção, distração, desrespeito as regras, inexperiência, ultrapassagem sem condições, entre outros. Dentre as condições do condutor estão o consumo de álcool, fadiga, presença de drogas, distúrbios emocionais, doença, etc. Dentre os erros do pedestre pode-se destacar a falta de atenção, falha ao olhar, decisão errada, ousadia, irresponsabilidade, etc.

É importante observar que nas pesquisas feitas, a combinação do fator humano com fatores de via e ambiente é a mais freqüente. Isto sugere que uma das maiores causas de acidentes é a dificuldade na tomada de informação, pelo homem, num ambiente que oferece obstruções de visão, sinalização deficiente ou traçado defeituoso da estrada. Outro fator muito importante como causa de acidentes de trânsito está ligado à personalidade (comportamento, fadiga, álcool, etc.).

Mesmo que o álcool, a fadiga e as deficiências visuais sejam assuntos importantes dentro da psicologia e da medicina do trânsito, é bem claro que não causam diretamente o acidente. Estados emocionais de diversos tipos (comportamento): raiva, stress, ansiedade, agressividade, angústia, etc., também predispõe a pessoa a acidentes.

Seguem com mais detalhes alguns dos fatores e condições adversas que podem causar, mesmo que indiretamente, um acidente.

Fadiga

Embora a resistência física varie de uma pessoa para outra, quando um determinado limite é atingido, a capacidade de resposta dos músculos tendem a diminuir, diminuindo igualmente a chance de resposta a eventuais emergências. A fadiga está relacionada com o número de decisões a serem tomadas durante o tempo em que se dirige.

Mesmo levando-se em conta que as decisões são previamente estabelecidas (pré-programadas), o número de decisões é altíssimo e o grau de exatidão em todas elas deve ser o mais próximo da perfeição quanto possível, sob pena de se causar ou favorecer a

ocorrência dos acidentes. Este processo é sumamente cansativo e sobreposto e outras tantas decisões diárias leva o motorista a superar seus próprios limites.

Sono

Também variável de uma pessoa para outra, o sono é um mecanismo necessário para o descanso de organismo após certo tempo acordado, ou após um período prolongado de atenção concentrada. "Atingido o limite, é possível manter-se acordado naturalmente por algum tempo, mas a rapidez de resposta começa a diminuir.

A capacidade de dirigir é prejudicada, piorando quanto mais esforço se faz para ficar acordado. Em casos extremos, o motorista pode adormecer sem perceber, sinal de que o cérebro se encontra no limite da atividade de alerta. Na fase seguinte o motorista adormece ao volante". (MANUAL DE DIREÇÃO DEFENSIVA, 1997).

Deficiências visuais ou auditivas

No volante, a perfeita visão é um dos requisitos fundamentais à segurança.

O ruído constante, dentro do veículo ou fora deste, pode prejudicar a audição, diminuindo a capacidade do motorista de se comunicar com o ambiente ao seu redor.

Droga

SHINAR⁶, apud ROZESTRATEN (1988), define droga como "qualquer substância que, absorvida por um organismo vivo, pode modificar uma ou mais de suas funções". O necessário para evitar acidentes de trânsito provocados por drogas é evitar o uso daquelas que diminuem a atenção, que causam sonolência, que perturbam a percepção ou que diminuem a rapidez nas reações motoras.

ROZESTRATEN (1988) segue afirmando que as conseqüências da droga álcool são múltiplas. Primeiro, causa na grande maioria uma desinibição que propicia a aceitação de um nível de risco superior ao normal, também ocorre uma deterioração da vigilância e da atenção, bem como das capacidades visuais e do julgamento perceptivo de velocidades e de

⁶ SHINAR, D. et al. (1978). *Field dependence and driver visual search behavior. Human Factors. San Diego, Califórnia* Apud ROZESTRATEN R.J.A.(1988) *Psicologia do Trânsito – Conceitos Básicos*. São Paulo.

distâncias. São afetadas, além disso, as capacidades cognitivas necessárias para o processamento das informações e, por fim, há um aumento no tempo de reação e uma debilitação das capacidades envolvidas na coordenação motora.

Segundo NOGUEIRA (1988), a intoxicação alcoólica produz no indivíduo transtornos primeiramente psíquicos, depois físicos. O indivíduo sente uma extrema necessidade de falar, valorizando a própria capacidade e desejando manifestá-la. Por outro lado, a autocrítica diminui, gerando atitudes inconvenientes. Os motoristas sob pequena influência alcoólica são mais velozes e descuidados e, por isso, perigosos.

Estudos feitos por TUFIK (1979), relatam que a absorção do álcool é bastante rápida no aparelho gastrointestinal, sendo, em geral, absorvido 90 % no espaço de 1 hora. Sabe-se também que o nível de álcool no sangue é proporcional à quantidade de alimento ingerido anteriormente pelo indivíduo. O álcool etílico passa rapidamente por qualquer membrana corporal através do simples processo da difusão: esta passagem é muito fácil devido ao fato de que o álcool é altamente solúvel em água. Assim que o álcool dilui-se na circulação sanguínea, entra imediatamente em contato com o cérebro.

Há uma legislação especial a respeito: o artigo nº165 do novo Código de Trânsito Brasileiro estabelece que "dirigir sob a influência de álcool, em nível superior a seis decigramas por litro de sangue, ou de qualquer substância entorpecente ou que determine dependência física ou psíquica, é infração gravíssima, sendo a penalidade uma multa no valor de 900 UFIRs e suspensão do direito de dirigir".

Dependendo da quantidade ingerida, o álcool causa inicialmente um estímulo no cérebro, associado a uma sensação de alegria, de confiança e de força. No volante esta é a fase que leva aos excessos de velocidade, a manobras para exibir perícia e a confiança excessiva em si mesmo, no veículo, na estrada, etc. Com quantidades maiores de bebida, o cérebro começa a perder a capacidade de resposta e coordenação, tirando a qualidade de julgamento ao volante. Nas fases mais avançadas de embriaguez, o motorista já não percebe o que passa a seu redor perdendo a noção de distâncias e direções, como também o controle dos seus movimentos.

A título de ilustração seguem, alguns valores das taxas máximas de alcoolemia permissíveis para se dirigir veículos em alguns países:

- Áustria: taxa máxima permitida 0.8 gramas de álcool por litro de sangue. Álcool-teste, coleta de sangue e exame clínico;
- Irlanda: taxa máxima permitida por lei igual a 0.7 gramas de álcool por litro de sangue.
- Inglaterra: taxa máxima permitida por lei igual a 0.7 gramas de álcool por litro de sangue.
- Dinamarca: taxa de alcoolemia máxima 0.5 gramas de álcool por litro de sangue. A verificação é feita pelo álcool-teste ou coleta de sangue;
- Suécia: taxa máxima permitida por lei igual a 0.2 gramas de álcool por litro de sangue
- Nos EUA os limites variam de estado para estado e em alguns não existe esse limite. Em todos eles, no entanto, as sanções são severíssimas. Atribui-se, naquele país, a ocorrência dos acidentes em 40% aos motoristas alcoolizados. A literatura americana sobre álcool e segurança rodoviária é uma das mais numerosas do mundo e as pesquisas em torno do binômio álcool-rodovia seguem sempre numerosas.

Segundo SENÇO (1988), a escala da influência do álcool nos motoristas é apresentada na tabela 01, onde se observa que, antes de se atingir o limite legal de 0.60 gramas de álcool por litro de sangue, os efeitos já se fazem notar, podendo levar a uma situação de impossibilidade de dirigir.

TABELA 01 - Escala da influência do álcool nos motoristas.

Nível de álcool no sangue – (gramas de álcool por litro de sangue).	Efeitos
Até 0.16	Zona de tolerância fisiológica. Nenhum efeito aparente. Nenhum risco.
0.16 a 0.20	20% dos condutores não estão seguros de si próprios.
0.20 a 0.30	Quase todos os indivíduos tem o eletroencefalograma perturbado. Falsa estimativa de distância e velocidade.
0.30 a 0.50	Mais de ¼ dos indivíduos são incapazes de conduzir corretamente. A fusão ótica das imagens é perturbada e a sensibilidade é diminuída.- COMEÇO DO RISCO.
0.50 a 0.80	Pouco ou nenhum efeito é aparente. Tempo de reação alongado. Reações motrizes perturbadas. Euforia do condutor. – RISCO MULTIPLICADO POR QUATRO.
0.80 a 1.50	Reflexos mais e mais perturbados. Diminuição da vigilância. Condução perigosa. – RISCO MULTIPLICADO POR VINTE E CINCO.
1.50 a 3.00	Diplopia (visão dupla). Condução cada vez mais perigosa.
3.00 a 5.00	Embriguez profunda. Condução impossível.
Mais de 5.00	Coma, podendo levar à morte.

ANDREASSON⁷, apud DEWAR (1993), resumiu a literatura sobre acidentes de tráfego e sinais de propaganda. “Não há evidência atual para dizer que sinais de propaganda, em geral, estão causando acidentes de trânsito”. Nenhum estudo antes-e-depois foi feito para fornecer dados conclusivos.

McGUIRE⁸, apud ROZESTRATEN (1988), subscreve a conclusão de que, freqüentemente, a história de comportamento anti-social é relacionada com acidentes de trânsito. Veio daí a afirmação de que o homem “dirige como vive”.

⁷ ANDREASSON, D.C. (1985). *Traffic Accidents and Advertising Signs, Australian Road Research, 15,2,103-105*. Apud DEWAR R. (1993). *Traffic Control Devices, Highway Safety, and Human Factors, Transportation Research Circular 414, september, p.12-20*.

⁸ McGUIRE, F.L. (1976). *Personality Factors in Highway accidents. Human Factors,433-442*. Apud ROZESTRATEN, R.J.A. (1988). *Psicologia do Trânsito – Conceitos Básicos*. São Paulo.

De acordo com ROZESTRATEN (1988), existem algumas características próprias do motorista sem acidentes, como foi observado pelo Conselho Nacional de Segurança, que distribuiu os Prêmios aos Motoristas do Ano nos Estados Unidos. Verificou-se que 6 motoristas de caminhão, que durante anos ganharam prêmio, não se diferenciavam dos outros quanto ao QI, nem quanto a capacidades físicas, mas eram “maridos e pais muito responsáveis, dignos de confiança, sóbrios, econômicos e cautelosos, bem como empregados mais dignos de confiança, leais e sempre esforçados.” Também eram respeitados pelos outros, não eram agressivos na estrada nem fora dela.

Desses estudos pode-se tirar a conclusão de que as pessoas que passam por um período especialmente estressante e difícil de sua vida têm maior probabilidade de manifestar comportamentos perigosos na direção de um veículo.

No caso do Brasil, pode-se ainda acrescentar alguns outros fatores:

- a ausência ou a precariedade da educação para o trânsito na escola;
- a precariedade da formação do motorista na maioria das auto-escolas;
- exames teóricos e práticos fracos para a obtenção da CNH;
- CNHs compradas ou obtidas por influência política;
- analfabetos e semi-analfabetos na estrada, além de muitos alfabetizados que não conhecem as normas nem a sinalização;
- a impunidade dos delitos de trânsito, considerando-se que todo delito neste campo é apenas culposos.

3.3. Confiabilidade dos dados estatísticos

De acordo com NETO (1996), a estatística de acidentes é uma das principais fontes para os estudos de segurança viária. No Brasil, a falta de tradição estatística é uma barreira a ser vencida na luta contra as mortes no trânsito.

Segundo SENÇO (1988), os estudos estatísticos dos acidentes devem procurar, em síntese, responder a perguntas como:

- Quais foram as causas e os efeitos do acidente?
- Quais foram as circunstâncias que propiciaram a ocorrência do mesmo?
- Como e por que ocorreu o acidente e quais foram as suas conseqüências?

As respostas podem ser encontradas na análise do trinômio envolvido no evento: o homem, o veículo e a via. Para se analisar o trinômio é necessário um ponto de partida com o relato de cada acidente, que são os Boletins de Ocorrência e os relatórios deles resultantes. Um Boletim de Ocorrência deve relatar um acidente de maneira impessoal, dando condições a quem vai analisá-lo e interpretá-lo de fazê-lo sem qualquer influência.

As principais informações que devem ser colhidas a respeito de um acidente são:

- Gravidade do acidente;
- natureza do acidente;
- localização do acidente;
- instante do acidente;
- informações complementares, como trajetória dos veículos, manobras realizadas e outras;
- qualificação das pessoas envolvidas;
- dados dos motoristas;
- dados dos pedestres, quando de atropelamentos;
- condições das vítimas;
- atitudes das pessoas envolvidas;

- dados da via: características da via, condições meteorológicas, condições de iluminação, características de tráfego, interferências dos dispositivos de segurança, danos causados a terceiros, informações adicionais;
- dados dos veículos: dados gerais, falhas ou defeitos possíveis, danos causados pelo acidente aos veículos, remoção dos veículos;
- dados adicionais: croquis do acidente, descrição do acidente, fotos, entrevistas com os envolvidos, dados do policial.

Segundo ROZESTRATEN (1988), não se deve confundir estatística com tabelas e gráficos. A estatística é uma subdivisão da matemática que se ocupa com os métodos de coletar dados da maneira científica e com os processos que devem ser seguidos para analisar estes dados e, a partir deles, fazer inferências válidas. O mais importante da estatística de trânsito e especificamente da estatística de acidentes são as conclusões e as medidas que daí podem surgir para diminuir os acidentes. Os gráficos dão uma visão mais clara das quantidades e permitem fazer comparações.

De acordo com BRANCO (1972), pode-se admitir com segurança que as estatísticas brasileiras de acidentes são muito falhas, sendo razoável, entretanto, crer que sejam um pouco mais corretas quando se referem a feridos de certa gravidade e mais exata ainda quando se trata da constatação de mortes.

Por outro lado, quando se trata da estatística de mortos, há critérios que causam alguma distorção nas comparações. No Brasil, em geral, vítima fatal é considerada aquela que está morta no momento de se elaborar o B.O, mesmo que as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), indiquem oficialmente a morte até 3 dias após o acidente. Outros países consideram vítimas fatais aqueles que morrem 3, 6, 7 e 30 dias (como é o caso da Alemanha), ou até um ano após o acidente em consequência dos ferimentos (Estados Unidos).

NETO (1996) afirma que seria desejável que todos os acidentes de trânsito fossem registrados e que esses dados estivessem disponíveis. Isso permitiria que se tivesse um retrato mais fiel da periculosidade de cada local, mas não é o que ocorre na realidade. Até mesmo acidentes de trânsito com vítimas que, por lei, deveriam ser todos registrados, na

realidade muitas vezes não o são. Contudo, para o caso de acidentes que resultam em vítimas, existe uma aproximação maior entre os eventos registrados e ocorridos.

Seria importante para os estudos de segurança viária que um novo modelo de Boletim de Ocorrência específico para os acidentes de trânsito fosse adotado nacionalmente. A ABNT publicou em 1993 a NBR 12.898 - RAT (Relatório de Acidente de Trânsito). Seu objetivo é o de fixar o modelo de relatório a ser empregado na coleta de dados estatísticos de acidentes de trânsito rodoviário e urbano, para fins de unificação nacional da coleta de dados e como registro público de suas circunstâncias, causas e conseqüências.

Segundo informações do coordenador do DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito), Raimundo Caramuru, em 1999 será implantado um novo órgão no DENATRAN, o RENAVIDRAN (Registro Nacional das Vítimas do Trânsito), para ajudar a planejar e trabalhar com estatísticas mais confiáveis.

3.4. Custos dos acidentes

O cálculo do custo de um acidente de trânsito é um assunto polêmico. Se por um lado existem questionamentos sobre a condição de se determinar um valor para a vida humana, por outro encontra-se uma grande dificuldade em se reunir e estabelecer todos os custos sociais e materiais envolvidos em um acidente, o que leva a conclusões das mais variadas.

Para ROZESTRATEN (1988), existem 3 "classes" de custos: o custo total dos mortos (custo de atendimento médico-hospitalar); o custo total de feridos (feito a partir da sua qualificação como ferido grave ou leve) e o custo material dos acidentes corporais e dos acidentes materiais, indenizados ou não.

De acordo com NETO (1996), embora existam divergências em relação aos valores finais, o custo do acidente de trânsito é um dado importante, pois a sociedade arca com os prejuízos decorrentes. A estimativa do governo brasileiro é que o país perde 5 bilhões de dólares por ano com os acidentes de trânsito, o que grosseiramente nos daria uma média de

10.000 dólares por acidente, utilizando o total estimado pelo GEIPOT de 500.000 acidentes por ano.

As conseqüências nefastas dos acidentes, lembra COELHO (1991), não se esgotam com as vidas perdidas. Há que se considerar também os feridos. Muitos deles sofrem lesões que resultam em incapacitação temporária ou permanente para o trabalho e outras atividades.

Os danos à pessoa foram calculados baseados na perda de produtividade que o acidente possa determinar, bem como na apuração dos valores médios de despesas médicas, farmacêuticas e hospitalares. No caso de mortes, se acresceram o desperdício da produtividade esperada do indivíduo, durante sua vida, o valor que assume um indivíduo na produção cotidiana, bem como os custos de funeral.

Os prejuízos materiais também devem ser lembrados, pois estatísticas revelam que mais de um milhão de veículos se envolvem em acidentes anualmente, ou seja, 10% da frota nacional é acidentada todo ano. Isto significa que o equivalente à metade da frota é danificada em um período de cerca de cinco anos.

Portanto, o custo do acidente deve levar em conta os valores de variáveis de diversas naturezas, como: danos pessoais e familiares (despesas médico-hospitalares e com remédios, alteração na renda familiar, traumas psicológicos, perda de qualidade de vida); danos materiais (veículos, sinalização, mobiliário urbano e demais propriedades atingidas); atendimentos públicos (policia, médico-hospitalar, departamento de trânsito, bombeiros, limpeza de vias); gastos da Previdência em pensões, auxílio e reabilitações; processos jurídicos; seguros; perda de produção; gastos com combustíveis em congestionamentos e custos funerários. Todos esses fatores variam com o tipo de acidente, com o local da ocorrência (acidentes em estradas tendem a ser mais graves do que os urbanos), com a quantidade de vítimas e a extensão de seus ferimentos.

3.5. Prevenção e redução de acidentes

Uma grande ação para prevenção e redução dos acidentes de trânsito, quase que no mundo todo, veio por acaso. Foi por volta de 1973, quando o mundo mergulhou em uma grave crise de energia, que atingiu os 90% dos países importadores de petróleo. Esses países precisaram adotar várias medidas para o uso mais racional dos derivados de petróleo, como os combustíveis e carburantes. Dentre as medidas adotadas, foi então fixado o limite de velocidade em 80 km/h, nas estradas, pois estudos indicam ser esta a velocidade mais econômica. Essa medida para racionalização no uso de combustíveis contribuiu, significativamente, para a prevenção e redução de acidentes nas rodovias.

Estes dois aspectos do estudo de acidentes: "prevenção e redução", são considerados independentes.

Segundo ARELLANO (1996), as ações na prevenção de acidentes são:

- Aplicação de medidas com custos efetivos nas vias já existentes, como base para redução de acidentes e,
- A boa aplicação dos princípios de segurança, melhoramento e manutenção das vias como meio de prevenção de acidentes.

A prevenção de acidentes se dá mediante a aplicação de princípios de segurança, melhorias e manutenção das vias. Para que o programa de prevenção de acidentes funcione, é importante que os planos de engenharia atendam aos princípios mínimos de segurança, novas construções e melhorias na manutenção. Para tanto, deve existir uma forte conexão entre os especialistas da segurança do trânsito com os demais engenheiros de acidentes.

Outra parte muito importante é o que se refere ao controle da segurança, que se pode dar a diversos projetos. São as chamadas "auditorias de segurança", que não são estritamente medidas corretivas, mas recomendações sobre a prática das diferentes propostas de melhoramento.

A redução dos acidentes de trânsito, segundo MARQUES (1985), é considerada um problema principalmente institucional/organizacional (como e quanto fazer), muito mais do que um problema técnico (o que fazer).

No campo da educação é necessária a adoção de programas dirigidos a grupos específicos: crianças, jovens, adultos, idosos, motoristas e pedestres.

Existe necessidade de ampliar a quantidade de recursos humanos qualificados em educação de trânsito; esta atividade também requer a elevação do conhecimento do problema em nível local e a veiculação adequada dos mesmos, considerando as diferenças regionais existentes no país.

Segundo DEWAR (1993), o controle do tráfego viário é essencial para o movimento seguro e eficiente de veículos e pedestres. Este tem sido o tradicional domínio do engenheiro de tráfego, o uso dos dispositivos de controle de tráfego nas últimas três décadas.

No Brasil, de acordo com NETO (1996), a tarefa da auditoria de segurança viária começa a ser considerada em projetos de grande porte. Na cidade de São Paulo, em 1995, os consórcios vencedores das licitações para implantação das cinco centrais de "Controle de Tráfego por Área – CTA" contrataram um órgão independente, o INST (Instituto Nacional de Segurança de Trânsito), para elaborar as auditorias de segurança de trânsito para cada cruzamento do "Projeto CTA".

Uma ação em nível nacional, implementada para a prevenção e redução de acidentes, é o programa PARE (Programa de Redução de Acidentes nas Estradas), instituído em 02 de julho de 1993. Sua base é o resgate da postura de cidadania no trânsito, utilizando-se de alternativas que mudem o comportamento dos indivíduos, resultando em uma convivência harmônica, preventiva e defensiva no cotidiano das ruas e estradas.

A velocidade é o principal fator de risco de acidentes de trânsito. Além disso, determina, em proporção direta, a gravidade das ocorrências. Reduzir a velocidade é o primeiro procedimento a se tomar na tentativa de evitar acidentes. O motorista consciente, porém, mais do que observar a sinalização e os limites de velocidade, deve regular sua própria velocidade, dentro desses limites, segundo as condições de segurança da via, do

veículo de carga, adaptando-se também às condições meteorológicas e à intensidade do trânsito.

Dirigir defensivamente é economizar tempo, dinheiro e poupar vidas, apesar das ações de terceiros, ou das condições ao seu redor; é planejar todas as ações pessoais com antecedência, a fim de prevenir-se contra o mau comportamento de outros motoristas e condições adversas. O motorista defensivo tem consciência de que, tendo cuidado com os demais motoristas, estará cuidando de si mesmo. Dessa forma, ele deixa espaço para que os demais motoristas corrijam seus próprios erros e, conseqüentemente, comete menos infrações e sofre menos acidentes.

As autoridades competentes devem reconhecer que a diminuição de acidentes se consegue colocando engenheiros e técnicos com uma boa formação e experiência nas técnicas de investigação de acidentes e soluções de projetos.

3.6. O emprego de equipamentos inteligentes para a diminuição dos acidentes

A utilização de velocidades altas é uma das principais causas dos acidentes, além de ser o fator determinante da gravidade dos mesmos. Por esse motivo, vem sendo cada vez maior o emprego de equipamentos automáticos de controle da velocidade dos veículos nas vias urbanas e rodovias.

Todo órgão com responsabilidades sobre o trânsito que desprezar os recursos tecnológicos à disposição para ajudar no controle e fiscalização do setor, estará se omitindo frente aos graves índices de acidentes. Mesmo a conhecida falta de recursos deixou de ser pretexto, pois há como viabilizar a implantação de equipamentos automáticos eficazes sem onerar os cofres do poder público.

A cidade de Campinas, no interior paulista segundo a SETRANSP (1996), inovou no aspecto ao fazer prevalecer a alternativa da contratação de serviços junto às empresas detentoras da tecnologia. Abriu-se, assim, uma brecha importante para os municípios

preocupados com a violência no trânsito, que agora podem contar com equipamentos modernos sem investimentos pesados na sua aquisição, manutenção ou renovação.

Mesmo países com trânsito muito mais seguros, vêm utilizando cada vez mais dispositivos inteligentes de controle da velocidade para reduzir os acidentes. Para se ter idéia, na Noruega, o controle da velocidade por meio de radar fotográfico foi introduzido em 1988. Uma redução estatisticamente significativa de 20% no número de acidentes com lesão foi obtido. O número de acidentes com apenas danos materiais foi reduzido em 12%.

A seguir são descritos alguns dispositivos de controle de velocidade visando a diminuição dos acidentes de trânsito.

Radar fotográfico

A figura 1, segundo ELVIK (1997), mostra o equipamento mais comum utilizado no controle de velocidade: o radar fotográfico, montado no acostamento para medir a velocidade dos veículos na pista de tráfego adjacente. Se um veículo excede uma velocidade pré-indicada, uma foto do veículo é tirada. Veículos são fotografados de frente, de modo que a placa do veículo é facilmente visível.

O radar fotográfico ou foto-radar é normalmente ajustado numa velocidade ligeiramente acima do limite legal por absorver as impreviões das medidas, por exemplo.90 km/h se o limite de velocidade é 80 km/h.

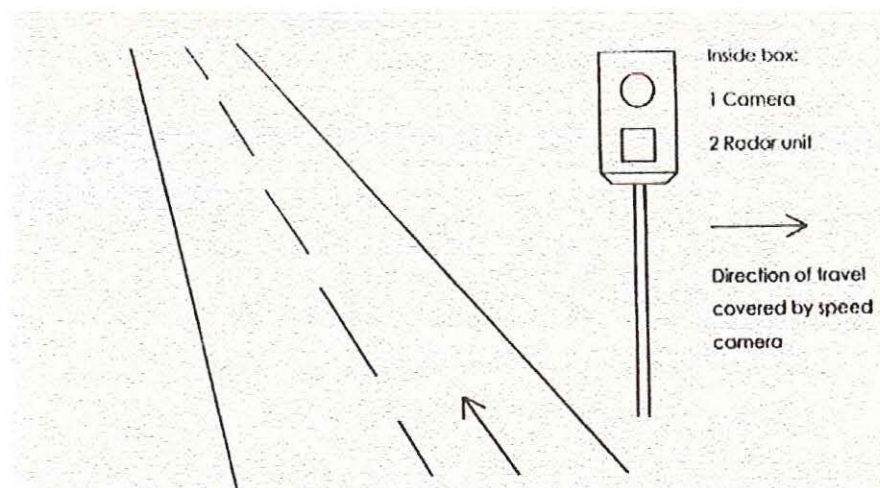


FIGURA 01 – Típica unidade de um foto-radar na Noruega. Fonte: ELVIK (1997).

Este tipo de equipamento pode ser fixo ou móvel.

A figura 02 mostra um radar fotográfico móvel e a figura 03 uma foto de um veículo com excesso de velocidade obtido com este equipamento. Vale observar que na própria foto encontram-se impressos a velocidade do veículo, o horário e a data da infração.



FIGURA 02 - Apresentação do aparelho AUTOVELOX.
Fonte: ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos (1997).



FIGURA 03 - Apresentação de uma foto tirada pelo AUTOVELOX.

Detector de avanço no sinal vermelho

Outra desobediência comum que leva a acidentes graves é a passagem no sinal vermelho.

Para evitar que isso ocorra, têm sido empregados equipamentos automáticos instalados próximo dos semáforos, de controle contínuo no tempo, denominados de detectores de avanço no sinal vermelho.

A tecnologia desses equipamentos é semelhante a dos radares fotográficos, registrando-se a infração a partir de sensores sob o asfalto com a utilização de câmara.

Lombada eletrônica

Além do radar fotográfico descrito, existem outras opções no mercado. Uma delas é a lombada eletrônica, que funciona nos moldes do radar fotográfico, a partir de detectores sob o asfalto. O painel luminoso, na coluna, registra a velocidade dos veículos e aciona o sinal vermelho quando um deles excede o limite estabelecido, cientificando o motorista de que ele foi autuado. Ao mesmo tempo, um toque sonoro serve de alerta ao pedestre. A identificação do veículo infrator se dá através de uma máquina fotográfica posicionada alguns metros antes dos sensores.

A figura 04 mostra um exemplo de lombada eletrônica. Ela identifica e registra o veículo que ultrapassa o limite de velocidade definido para a via, sendo um importante instrumento para a segurança viária.



FIGURA 04 - Lombada eletrônica em Brasília: um dos instrumentos para a segurança viária.
Fonte: ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos (1997).

3.6 Outras ações empregadas para reduzir acidentes

Outras ações que têm sido bastante utilizadas para reduzir acidentes de trânsito são descritos a seguir:

Mini-Rotatória

São dispositivos viários de forma circular e em pequeno raio, implantados em interseções de vias, visando canalizar o tráfego e reduzir a velocidade dos veículos.

Ilhas Centrais

São refúgios que podem ser pintados ou construídos (neste caso podendo possuir arbustos, etc.). Permitem a travessia de pedestres com segurança (em duas etapas) e ajudam a reduzir a velocidade com a diminuição da largura da via no trecho onde foi implementada.

Pavimento rugoso

Pavimento com acostamento rústico destinado a provocar ruído e vibrações nos veículos, induzindo a redução da velocidade.



Lombada ("quebra-mola")

São protuberâncias constituídas no pavimento, que obrigam os motoristas a reduzir a velocidade dos veículos.

De acordo com o novo código, só podem ser utilizadas em casos especiais e com dimensões padronizadas.

Estreitamento da pista

Tem a função de obrigar o motorista a reduzir a velocidade dos veículos e, ao mesmo tempo, facilitar a travessia de pedestres.

As ações aqui citadas para melhorar a segurança viária, através da redução de velocidade dos veículos, são referidas com ações para acalmar o tráfego ("traffic calming")

4. SOBRE O NOVO CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO E OUTROS ASPECTOS CORRELATOS

4.1. Considerações iniciais

O Brasil se desenvolve a cada dia, as cidades crescem, o número de rodovias e estradas aumenta, a quantidade de veículos se multiplica e a tecnologia se aperfeiçoa progressivamente. Isso tudo trouxe muitos benefícios e sérios problemas para o país. Um dos problemas graves do país diz respeito a segurança viária.

Para garantir um trânsito mais humano e seguro é que foi implantado o novo Código de Trânsito Brasileiro, o qual estabelece as diretrizes da política nacional de trânsito visando a segurança, o conforto, a defesa do meio ambiente, a educação e a fluidez.

Segundo NERY (1979), a origem das desgraças do cotidiano está na existência de milhares de legislações de trânsito, particulares e exclusivas, adotadas pelos indivíduos que participam da comunidade. Cada um tem o seu código próprio, criado pelo seu egoísmo, vaidade, comodismo ou falta de orientação sadia, em detrimento à legislação oficial, emanada do Estado, comum a todos, no espaço e no tempo.

O acidente geralmente é causado pela inobservância das normas de trânsito ditadas pelo código de trânsito. Embora sistematicamente rotuladas de imprudências, muitas vezes essas infrações não passam de desconhecimento e ignorância de como agir corretamente.

Esse desconhecimento às regras elementares do trânsito, aliado ao hábito adquirido, sempre incorreto, observado e praticado nas vias públicas, forma no espírito do motorista a necessidade de agir como bem entende, sem se preocupar com norma de caráter geral.

O primeiro Código Nacional de Trânsito data de 1941, implementado através do Decreto-Lei nº 2.994, de 28 de janeiro de 1941, alterado oito meses depois pelo Decreto nº 3.651, de 25 de setembro de 1941. Até então os vários aspectos do trânsito de veículos eram tratados por legislação local, ou no máximo, estadual.

Em 21 de setembro de 1966 entrou em vigor um outro Código Nacional de Trânsito, através da Lei nº 5.108, o qual criou o Sistema Nacional de Trânsito.

No entanto, esses dois códigos não tiveram tratamento popular, pois foram elaborados em períodos autoritários e, portanto, sem nenhuma identificação com a sociedade civil.

Em 6 de junho de 1991 foi criada uma comissão especial pelo Ministério da Justiça para revisão do Código Nacional de Trânsito de 1966. Em 13 de julho de 1992, o Diário Oficial da União publicou a Portaria nº 330 (de 07/07/92), do Ministério da Justiça, contendo o anteprojeto de lei de um novo código, para análise da sociedade e o encaminhamento de propostas.

A nova proposta de Código, incorporando várias sugestões da comunidade, foi enviada pelo Executivo à Câmara dos Deputados em 1993. Oito meses depois, em abril de 1994, a matéria foi encaminhada ao Senado, onde a comissão especial constituída para este trabalho aprovou o texto final em 13 de julho daquele ano. A etapa seguinte foi a votação em plenário, que ocorreu em 11 de setembro de 1996.

O novo texto foi encaminhado de volta à Câmara dos Deputados, contendo 341 artigos. As principais alterações em discussão foram: a descentralização da administração do trânsito, passando parte da gestão para os municípios; o aumento no rigor na punição dos motoristas, com o estabelecimento de penas para crimes de trânsito como evadir-se de um acidente sem auxiliar a vítima ou dirigir alcoolizado; elevação do valor das multas; adoção da permissão provisória para dirigir, válida por um ano, que precederá a Carteira de Habilitação definitiva para os que não tiverem registrada nenhuma falta grave no trânsito; obrigatoriedade

do uso do cinto de segurança em todas as vias do país; e inclusão de capítulos específicos sobre educação no trânsito e pedestres.

Através de lei nº 9.503, o novo Código de Trânsito Brasileiro foi aprovado pelo Congresso Nacional e sancionado pelo Presidente da República em 23 de setembro de 1997. Entrou em vigor em 23 de janeiro de 1998, embora alguns de seus artigos somente passaram a valer a partir do dia 22 de maio de 1998, quando as regulamentações necessárias foram aprovadas.

O novo Código de Trânsito Brasileiro não é, portanto, uma versão atualizada do código antigo. Ele estabelece novos princípios para fazer frente as estatísticas assustadoras com relação ao número de acidentes e mortes no trânsito. Entre outras ações ele prevê a educação para o trânsito e punições mais severas aos infratores.

Em seus 20 capítulos e 341 artigos, o novo código trata, além da educação para o trânsito, de temas relacionados às normas gerais de circulação e conduta de seus usuários, da sinalização, do registro e licenciamento de veículos, das infrações e penalidades e medidas administrativas e dos crimes de trânsito.

Muitas das críticas ao novo Código de Trânsito Brasileiro são justas, pois ele apresenta muitas incoerências. Mas na realidade, o que está matando a todo instante não são as incoerências do código, mas sim o desconhecimento do que é coerente e não respeitado; é a falta de aplicação dos ensinamentos disciplinadores do código; é a insensibilidade e indiferença de todos a uma disciplina rígida e correta nas vias públicas que está, verdadeiramente, vestindo de luto os lares brasileiros de maneira tão pródiga.

Para NOGUEIRA (1988), há longo tempo os aplicadores do Direito defendem a necessidade de um tratamento legal, específico, para os crimes relacionados a trânsito, notadamente à ampliação das condutas típicas penais. É sabido que o trânsito no Brasil, antes de tudo, é um problema cultural. Mas se a lei não resolve problema social, é certo que ajuda, e muito, na busca de soluções.

O novo Código de Trânsito Brasileiro, além da normatização para o trânsito em geral, prescreve normas específicas para os crimes de trânsito. As condutas típicas foram aumentadas de quatro para onze. Aos magistrados foram oferecidas alternativas para

aplicação de punição educativa, de forma a evitar impunidade. Enfim, os objetivos de intimidação, associados à prevenção, buscam diminuir o caos existente no trânsito de veículos. O novo código não vai solucionar todos os graves problemas de trânsito. Mas a parte criminal oferece opções que ajudam, de forma efetiva, a diminuir as conseqüências.

São previstos como crimes no Código de Trânsito Brasileiro, as seguintes condutas:

1. Homicídio culposo
2. Lesão corporal culposa
3. Omissão de socorro
4. Fuga de local de acidente
5. Embriaguez no volante
6. Violação de proibição de dirigir
7. Participar de "racha"
8. Dirigir sem permissão ou habilitação
9. Entrega de direção a pessoas sem permissão ou habilitação para dirigir
10. Direção perigosa
11. Fraude processual.

O crime típico praticado com o automóvel é justamente o acidente de trânsito, em que ocorre lesão à integridade física ou morte da vítima, chamado crime culposo.

Décadas de uma cultura de impunidade em relação aos crimes de trânsito deixaram os motoristas brasileiros acostumados a dirigir de qualquer jeito, sem prestar muita atenção às regras. Com o novo Código de Trânsito Brasileiro, o motorista mal-educado pode ter surpresas desagradáveis. A nova lei decidiu atacar os imprudentes com multas pecuniárias, o novo Código introduz um sistema de pontuação cumulativo que castiga o mau motorista. Cada infração corresponde a um determinado número de pontos, conforme a gravidade. Os pontos são cumulativos no caso de reincidência. Atingindo 20 pontos, o motorista será suspenso e não poderá dirigir até que se submeta a um curso de reciclagem. A suspensão pode valer por um período que varia de um mês a um ano, a critério da autoridade de trânsito.

O Novo Código de Trânsito Brasileiro é constituído por vinte capítulos:

- I. Das disposições preliminares – arts. 1º a 4º
- II. Do sistema nacional de trânsito – arts. 5º a 25
- III. Das normas gerais de circulação e conduta – arts. 26 a 67
- IV. Dos pedestres e condutores de veículos não motorizados – arts. 68 a 71
- V. Do cidadão – arts. 72 e 73
- VI. Da educação para o trânsito – arts. 74 a 79
- VII. Da sinalização de trânsito – arts. 80 a 90
- VIII. Da engenharia de tráfego, da operação, da fiscalização e do policiamento ostensivo de trânsito – arts. 91 a 95
- IX. Dos veículos – arts. 96 a 117
- X. Dos veículos em circulação internacional – arts. 118 e 119
- XI. Do registro de veículos – arts. 120 a 129
- XII. Do licenciamento – arts. 130 a 135
- XIII. Da condução de escolares – arts. 136 a 139
- XIV. Da habilitação – arts. 140 a 160
- XV. Das infrações – arts. 161 a 255
- XVI. Das penalidades – arts. 256 a 268
- XVII. Das medidas administrativas – arts. 269 a 279
- XVIII. Do processo administrativo – arts. 280 a 290
- XIX. Dos crimes de trânsito – arts. 291 a 312
- XX. Das disposições finais e transitórias – arts. 313 a 341

A tabela 2 aponta os valores das infrações correspondentes aos códigos de 1966 e 1997, respectivamente, assim como mostra o percentual de aumento ocorrido.

TABELA 02 - Diferenças entre as infrações.

Código de 1966	Código de 1997	Aumento (%)
Grupo 1 – 100 a 50% do S.M. R\$ 130,00	Gravíssima – 180 UFIRs – R\$ 172,99 7 pontos	33,07
Grupo 2 – 50 a 20% do S. M. R\$ 65,00	Grave – 120 UFIRs – R\$ 115,33 5 pontos	77,43
Grupo 3 – 20 a 10% do S. M. R\$ 26,00	Média – 80 UFIRs – R\$ 76,88 4 pontos	195,70
Grupo 4 – 10 a 5% do S. M. R\$ 13,00	Leve – 50 UFIRs – R\$ 48,05 3 pontos	269,62

4.2. Sistema Nacional de Trânsito

Para ordenar o trânsito e garantir sua segurança e fluidez, existe um conjunto de leis específicas e um sistema que integra vários órgãos e entidades federais, estaduais e municipais.

Sua coordenação máxima é exercida pelo ministério ou órgão da presidência da república mediante designação do Presidente da República.

Entre outras funções, o Sistema Nacional de Trânsito é responsável:

- Pela operação do sistema viário;
- Educação;
- Engenharia de tráfego;
- Policiamento e fiscalização de trânsito, bem como aplicação de penalidades e julgamento de recursos.

A administração do trânsito, em nível nacional, é composta de órgãos normativos e executivos, todos integrando o Sistema Nacional de Trânsito, conforme mostrado na figura 05.



Figura 05 – Órgãos integrados ao Sistema Nacional de Trânsito.

Fonte: IDAQ – Instituto de Desenvolvimento, Assistência técnica e Qualidade em Transportes (1998).

Seguem informações sobre as funções dos diversos órgãos.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito

É o órgão coordenador da política nacional de trânsito, incluídos os aspectos de segurança e prevenção de acidentes. Localiza-se em Brasília e é subordinado diretamente ao Ministério da Justiça. O Presidente da República designa o ministério ou órgão da Presidência responsável pela coordenação máxima do Sistema Nacional de Trânsito, ao qual estará vinculado o CONTRAN e subordinado o órgão máximo executivo de trânsito da União.

É normativo e coordenador porque sugere modificações à legislação sobre trânsito; coordena os órgãos do Sistema Nacional de Trânsito, objetivando a integração de suas atividades; normatiza os procedimentos sobre a aprendizagem, habilitação, cria câmaras temáticas, as quais tem como objetivo estudar e oferecer sugestões e embasamento técnico sobre assuntos específicos para decisões daquele colegiado.

Compete ao CONTRAN estudar e propor medidas administrativas, técnicas e legislativas relacionadas à segurança de trânsito em geral e promover e coordenar campanhas educativas de trânsito.

O CONTRAN possui as Câmaras Temáticas formadas por especialistas, as quais têm por objetivo estudar, oferecer sugestões e embasamento técnico sobre assuntos específicos do trânsito

CETTRAN – Conselho Estadual de Trânsito e CONTRANDIFE – Conselho de Trânsito do Distrito Federal

São órgãos normativos que têm como objetivos, dentre outros: cumprir e fazer cumprir a legislação e as normas de trânsito, no âmbito das respectivas atribuições; estimular e orientar a execução de campanhas educativas de trânsito; acompanhar e coordenar as atividades de administração, educação, engenharia, fiscalização e policiamento ostensivo de trânsito.

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito

É o órgão executivo máximo de trânsito da união, cabendo a ele cumprir e fazer cumprir a legislação de trânsito e as diretrizes estabelecidas pelo CONTRAN.

Esse órgão é que expede: permissão para dirigir, carteira nacional de habilitação, certificado de registro, certificado de licenciamento anual através de delegação aos DETRANS. Também organiza estatísticas gerais de trânsito no território nacional, ainda do RENACH e do RENAAM e promove programas de educação de trânsito nas escolas.

DNER – Departamento Nacional de Estradas de Rodagem

É um órgão executivo rodoviário, criado pelo Decreto lei nº 8.463 de 27 de dezembro de 1945. Vinculado ao Ministério dos Transportes, é uma autarquia com autonomia operacional e financeira.

Compete ao DNER a execução da política nacional de viação rodoviária, no plano federal, compreendendo a responsabilidade pelas estatísticas de trânsito.

O DNER, além de Campanhas Permanentes de Segurança nas Estradas e do Programa de Esforços Locais, também tem desenvolvido trabalhos especiais nos campos da Engenharia, Saúde, Legislação, Policiamento e Pesquisa.

DETRAN – Departamento de Trânsito

Tem a função de realizar, fiscalizar e controlar o processo de formação e aperfeiçoamento, reciclagem e suspensão de condutor, expedir e cassar licença de aprendizagem, permissão para dirigir e CNH, evitando que pessoas despreparadas coloquem em risco a vida de outras ao conduzir um veículo. Outra atribuição muito importante é a fiscalização de nível de emissão de poluentes e ruídos produzidos pelo veículo e por sua carga.

Em quase todos os estados, os DETRANs estão subordinados às respectivas Secretarias de Segurança Pública, sendo os assuntos de trânsito considerados, via de regra, atribuições policiais.

Os municípios maiores aos poucos organizaram suas próprias estruturas administrativas de trânsito. Segundo MARQUES (1985), em 1972, na cidade de São Paulo, foi criado o DSV (Departamento de Operação do Sistema Viário), órgão da administração direta do Município, encarregado de “estudar e promover medidas pertinentes à maior segurança e rendimento do sistema viário, através de regulamentação, proposição de obras, execução da sinalização e controle de trânsito de veículos e pedestres nas vias públicas, nos terminais e respectivos acessos”.

No Brasil, além de São Paulo, Curitiba e Porto Alegre são outros exemplos concretos da melhoria nos aspectos fluidez e segurança que se pode alcançar quando o trânsito passa a ser assumido como prioridade política também em nível do governo municipal.

DER – Departamento de Estradas de Rodagem

São órgãos estaduais, incumbidos de planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito no âmbito de sua circunscrição de acordo com suas atribuições, implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e equipamentos de controle viário, autuar,

aplicar as penalidades de advertência por escrito, multas e medidas administrativas, notificando e arrecadando as multas.

JARIs – JUNTAS ADMINISTRATIVAS DE RECURSOS DE INFRAÇÕES

Funcionam junto a cada órgão ou entidade executiva de trânsito em nível federal, estadual e municipal. As JARIs são responsáveis por julgar os recursos impostos pelos infratores, buscando corrigir eventuais abusos ou enganos dos órgãos ou autoridades disciplinadoras. As JARIs também encaminham aos órgãos e entidades executivos de trânsito informações sobre autuações e recursos mais freqüentes.

ÓRGÃOS MUNICIPAIS

Os órgãos e entidades executivas de transportes dos municípios têm a função de implantar, manter e operar o sistema de sinalização, dispositivos e equipamentos de controle viário, coletar dados estatísticos e, junto com a engenharia de tráfego, elaborar estudos sobre os acidentes de trânsito e suas causas, procurando identificar pontos negros, prever saturação das vias, melhorar o grau de segurança dos veículos e, executar a fiscalização de trânsito e autuar.

4.3. Principais resoluções relacionadas com a segurança viária

A legislação do trânsito trata das regras gerais de circulação, das sinalizações, das vias públicas, das condições necessárias para que o veículo possa transitar e, principalmente, das exigências relacionadas aos condutores e aos pedestres.

A legislação é composta por Leis e Resoluções.

A lei estabelece as normas gerais, já as resoluções são estabelecidas pelos órgãos normativos como o CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito). Em suma, na legislação de trânsito estão contidas todas as diretrizes necessárias à regulamentação do trânsito, às

atribuições dos órgãos envolvidos no Sistema Nacional de Trânsito, as especificações que os veículos devem atender, os direitos deveres e proibições e as penalidades as quais o condutor está sujeito em caso de infração.

O novo Código de Trânsito Brasileiro conta até o momento com sessenta e três Resoluções, que tratam dos mais diversos aspectos: aspectos construtivos dos veículos, emissão de gases e poluentes, municipalização, inspeção veicular, regras de circulação e sinalização, etc.

A seguir são comentados os principais aspectos do novo código relacionados com a segurança viária.

Transporte de crianças

O artigo 168 do Novo Código de Trânsito Brasileiro determina que o transporte de crianças em veículo automotor sem observância das normas de segurança especiais estabelecidas implica numa infração gravíssima. O artigo 64 afirma: "as crianças com idade inferior a dez anos devem ser transportadas nos bancos traseiros, salvo exceções regulamentadas pelo CONTRAN".

A resolução nº 015/98 de 6 de fevereiro determina: "Art.1º - Para transitar em veículos automotores, os menores de dez anos deverão ser transportados nos bancos traseiros e usar, individualmente, cinto de segurança ou sistema de retenção equivalente." Esta resolução entrou em vigor na data de sua publicação, revogadas as resoluções 611/83 e 720/88.

Uso de capacete

O artigo 244 do Novo Código de Trânsito Brasileiro determina que a condução de motocicleta, motoneta e ciclomotor sem usar o capacete de segurança com viseira ou óculos de proteção e vestuário de acordo com as normas e especificações aprovadas pelo CONTRAN implica numa infração gravíssima.

A resolução nº 020/98 de 17 de fevereiro determina: "Art.1º - Os condutores e passageiros de motocicletas, motonetas, ciclomotores, triciclos e quadriciclos motorizados, só poderão circular utilizando capacetes de segurança que possuam os requisitos, na forma da

presente resolução." Esta resolução entrou em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, em especial a Resolução nº 757/91.

Condições dos veículos

Com referência a inspeção veicular, o artigo 104 do novo código determina que os veículos em circulação terão suas condições de segurança, de controle de emissão de gases poluentes e de ruído avaliadas mediante inspeção, que será obrigatória, na forma e periodicidade estabelecidas pelo CONTRAN para os itens de segurança e pelo CONAMA para emissão de gases poluentes e ruído.

A resolução nº 027/98 de 21 de maio, determina: "Art.1º - A inspeção veicular de que trata o artigo 104 será realizada a partir de 1º de março de 1999". Esta resolução entrou em vigor na data de sua publicação.

Equipamentos obrigatórios

Quanto aos equipamentos obrigatórios dos veículos, o artigo 105 do código de trânsito brasileiro determina, no inciso III, o encosto de cabeça para todos os tipos de veículos automotores, segundo normas estabelecidas pelo CONTRAN.

A resolução nº 044/98 de 21 de maio determina: "Art. 1º - os automóveis nacionais ou importados, deverão ser dotados, obrigatoriamente, de encosto de cabeça nos assentos dianteiros próximos às portas e nos traseiros laterais, quando voltados para frente do veículo. O artigo segundo, determina que os automóveis nacionais ou importados, produzidos a partir de 1º de janeiro de 1999, com código marca/modelo deferido pelo órgão máximo executivo de trânsito da União até 31 de dezembro de 1998, deverão ser dotados, obrigatoriamente, de encosto de cabeça nos assentos dianteiros próximos às portas, sendo facultada sua instalação nos demais assentos.

Com relação aos equipamentos obrigatórios para bicicletas, o artigo 105 do novo código, determina, no inciso VI, a campanha, sinalização noturna dianteira, traseira, lateral e nos pedais, e espelho retrovisor do lado esquerdo.

A resolução nº 046/98 de 21 de maio, determina: "Art. 3º - esses equipamentos serão exigidos a partir de 01 de janeiro de 2000". Esta resolução entrou em vigor na data de sua publicação.

Cinto de segurança

O artigo 65 do Código de Trânsito Brasileiro determina que é obrigatório o uso do cinto de segurança para condutor e passageiros em todas as vias do território nacional, salvo em situações regulamentadas pelo CONTRAN, o artigo 167 do código de trânsito brasileiro determina que deixar o condutor ou passageiro de usar o cinto de segurança, implica em infração do tipo grave. A resolução nº 48 de 21 de maio, determina: "Art.1º - os cintos de segurança afixados nos veículos deverão observar os requisitos mínimos estabelecidos em anexo da resolução.

Velocidade máxima

A velocidade máxima permitida para veículos automotores deve ser indicada por meio de placas e é estabelecida conforme as condições de trânsito em cada via, conforme determina o artigo 61 do novo código de trânsito brasileiro. Onde não existir a sinalização indicadora de velocidade, o mesmo artigo determina os seguintes limites:

I. Nas vias urbanas:

Via de Trânsito Rápido - tem trânsito livre e acessos especiais; não tem interseções em nível, nem acesso direto aos lotes lindeiros e nem travessia de pedestres em nível. A velocidade máxima permitida é de 80 km/h, onde não houver sinalização regulamentadora.

Via Arterial - tem interseções em nível, sendo controlada geralmente por semáforo, com acesso aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade. A velocidade máxima permitida é de 60 km/h, onde não houver sinalização regulamentadora.

Via Coletora - é a via que coleta e distribui o trânsito que entra ou sai das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade. A velocidade máxima permitida é de 40 km/h, onde não houver sinalização regulamentadora.

Via Local - tem interseções em nível, mas não tem semáforo; é destinada apenas ao acesso local e às áreas restritas. A velocidade máxima nas vias locais é de 30 km/h, onde não houver sinalização regulamentadora.

II. Nas vias rurais:

a) rodovias:

110 Km/hora, para automóveis e caminhonetes;

90 Km/hora, para ônibus e microônibus;

80 Km/hora, para os demais veículos;

b) estradas: 60 Km/hora.

Álcool

Com referência à embriaguez, o Código de Trânsito Brasileiro, artigo 165, estabelece que: "Dirigir sob influência de álcool, em nível superior a seis decigramas por litro de sangue, ou de qualquer substância entorpecente ou que determine dependência física ou psíquica é infração gravíssima, cuja penalidade é multa de 180 UFIRs multiplicada por 5 e suspensão do direito de dirigir". O artigo 276 cita: "a concentração de seis decigramas de álcool por litro de sangue comprova que o condutor se acha impedido de dirigir veículo automotor". O artigo 277 vem completá-lo: "todo condutor de veículo automotor, envolvido em acidente de trânsito ou que for alvo de fiscalização de trânsito, sob suspeita de haver exercido os limites previstos no artigo anterior, será submetido a testes de alcoolemia, exames clínicos, perícia, ou outro exame que por meios técnicos e científicos em aparelhos homologados pelo CONTRAN, permitam certificar seu estado".

A Resolução nº 52/98, de 21 de maio, determina: Art.1º - "em relação ao valor de referência de álcool no sangue de seis decigramas por litro, estabelecido no artigo 276 do Código de Trânsito Brasileiro, no processo de conversão das medidas do ar alveolar que determina a equivalência para os testes de alcoolemia, será aceito o erro máximo permitido de 15% na leitura do etilômetro (bafômetro), verificados pelo INMETRO (Instituto Nacional de

Metrologia, Normalização e Qualificação)”. Esta resolução entrou em vigor na data de sua publicação.

4.4. Policiamento e fiscalização

O policiamento e a fiscalização têm como objetivo fazer o cidadão cumprir as normas legais constantes do Código de Trânsito Brasileiro. Cada infração prevista pelo código corresponde a um comportamento indesejável do condutor ou do pedestre no trânsito, tanto no que diz respeito às regras gerais quanto àquelas impostas pela sinalização.

O objetivo destas ações, segundo a ANTP (1997), é melhorar a qualidade de vida, através da inibição da prática de infrações que prejudicam a segurança e a fluidez do tráfego.

Segundo LOCATELLI (1979), a fiscalização produz melhores resultados quando for baseada em pessoal capacitado e precedida da orientação necessária. Não simplesmente multas. É importante mostrar qual foi o erro, indicando o procedimento correto. Então, punir produzirá bons resultados.

A fiscalização distingue-se do policiamento. A fiscalização é o exercício do poder de política administrativa e, portanto, pode ser exercida por agente credenciado pelo dirigente do órgão ou entidade de trânsito, seja civil ou militar. Já o policiamento ostensivo só pode ser exercido pelas polícias militares. O Código Nacional de Trânsito de 1966 não dava competência aos governos municipais para exercer a fiscalização. A alternativa que vinha sendo adotada em muitas cidades do país era o estabelecimento de convênio entre a administração municipal e o governo estadual, por meio do qual algumas funções do governo estadual foram transferidas para o órgão municipal com autoridade sobre o trânsito.

O novo Código de Trânsito Brasileiro define com clareza as atribuições das duas esferas de governo, permitindo aos municípios exercerem parte da fiscalização por conta própria ou transferi-la para o governo estadual.

Artigo 22 – “ Compete aos órgãos ou entidades executivos de trânsito dos Estados e do Distrito Federal, no âmbito de sua circunscrição:

I – cumprir e fazer cumprir a legislação e as normas de trânsito, no âmbito das respectivas atribuições;

II – realizar, fiscalizar e controlar o processo de formação, aperfeiçoamento, reciclagem e suspensão de condutores, expedir e cassar Licença de Aprendizagem, Permissão para Dirigir e Carteira Nacional de Habilitação, mediante delegação do órgão federal competente;

III – vistoriar, inspecionar quanto às condições de segurança veicular, registrar, emplacar, selar a placa e licenciar veículos, expedindo o Certificado de Registro e o Licenciamento Anual, mediante delegação do órgão federal competente;

IV – estabelecer, em conjunto com as Polícias Militares, as diretrizes para o policiamento ostensivo de trânsito;

V – executar a fiscalização de trânsito, autuar e aplicar as medidas administrativas cabíveis pelas infrações previstas neste Código, excetuadas aquelas relacionadas nos incisos VI e VIII do art. 24, no exercício regular do Poder de Polícia de Trânsito;

VI – aplicar as penalidades por infrações previstas neste Código, com exceção daquelas relacionadas nos incisos VII e VIII do art. 24, notificando os infratores e arrecadando as multas que aplicar;

VII – arrecadar valores provenientes de estada e remoção de veículos e objetos;

VIII – comunicar ao órgão executivo de trânsito da União a suspensão e a cassação do direito de dirigir e o recolhimento da Carteira Nacional de Habilitação;

IX – coletar dados estatísticos e elaborar estudos sobre acidentes de trânsito e suas causas;

X – credenciar órgãos ou entidades para a execução de atividades previstas na legislação de trânsito, na forma estabelecida em norma do CONTRAN;

XI – implementar as medidas da Política Nacional de Trânsito e do Programa Nacional de Trânsito;

XII – promover e participar de projetos e programas de educação e segurança de trânsito de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo CONTRAN;

XIII – integrar-se a outros órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito para fins de arrecadação e compensação de multas impostas na área de sua competência, com vistas à unificação do licenciamento, à simplificação e à celeridade das transferências de veículos e de prontuários de condutores de uma para outra unidade da Federação;

XIV – fornecer, aos órgãos e entidades executivos de trânsito e executivos rodoviários municipais, os dados cadastrais dos veículos registrados e dos condutores habilitados, para fins de imposição e notificação de penalidades e de arrecadação de multas nas áreas de suas competências;

XV – fiscalizar o nível de emissão de poluentes e ruído produzidos pelos veículos automotores ou pela sua carga, de acordo com o estabelecido no art. 66, além de dar apoio, quando solicitado, às ações específicas dos órgãos ambientais locais;

XVI – articular-se com os demais órgãos do Sistema Nacional de Trânsito no Estado, sob coordenação do respectivo CETRAN”.

E o Art. 24. “Compete aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição:

I – cumprir e fazer cumprir a legislação e as normas de trânsito, no âmbito de suas atribuições;

II – planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos, de pedestres e de animais, e promover o desenvolvimento da circulação e da segurança de ciclistas;

III – implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e os equipamentos de controle viário;

IV – coletar dados estatísticos e elaborar estudos sobre os acidentes de trânsito e suas causas;

V – estabelecer, em conjunto com os órgãos de polícia ostensiva de trânsito, as diretrizes para o policiamento ostensivo de trânsito;

VI – executar a fiscalização de trânsito, autuar e aplicar as medidas administrativas cabíveis, por infrações de circulação, estacionamento e parada previstas neste Código, no exercício regular do Poder de Polícia de Trânsito;

VII – aplicar as penalidades de advertência por escrito e multa, por infrações de circulação, estacionamento e parada previstas neste Código, notificando os infratores e arrecadando as multas que aplicar;

VIII – fiscalizar, autuar e aplicar as penalidades e medidas administrativas cabíveis relativas a infrações por excesso de peso, dimensões e lotação dos veículos, bem como notificar e arrecadar as multas que aplicar;

IX – fiscalizar o cumprimento da norma contida no art. 95, aplicando as penalidades e arrecadando as multas nele previstas;

X – implantar, manter e operar sistema de estacionamento rotativo pago nas vias;

XI – arrecadar valores provenientes de estada e remoção de veículos e objetos, e escolta de veículos de cargas superdimensionadas ou perigosas;

XII – credenciar os serviços de escolta, fiscalizar e adotar medidas de segurança relativas aos serviços de remoção de veículos, escolta e transporte de carga indivisível;

XIII – integrar-se a outros órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito para fins de arrecadação e compensação de multas impostas na área de sua competência, com vistas à unificação do licenciamento, à simplificação e à celeridade das transferências de veículos e de prontuários dos condutores de uma para outra unidade da Federação;

XIV – implantar as medidas da Política Nacional de Trânsito e do Programa Nacional de Trânsito;

XV – promover e participar de projetos e programas de educação e segurança de trânsito de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo CONTRAN;

XVI – planejar e implantar medidas para redução da circulação de veículos e reorientação do tráfego, com o objetivo de diminuir a emissão global de poluentes;

XVII – registrar e licenciar, na forma da legislação, ciclomotores, veículos de tração e propulsão humana e de tração animal, fiscalizando, atuando, aplicando penalidades e arrecadando multas decorrentes de infrações;

XVIII – conceder autorização para conduzir veículos de propulsão humana e de tração animal;

XIX – articular-se com os demais órgãos do Sistema Nacional de Trânsito no Estado, sob coordenação do respectivo CETRAN;

XX – fiscalizar o nível de emissão de poluentes e ruído produzidos pelos veículos automotores ou pela sua carga, de acordo com o estabelecido no art. 66, além de dar apoio às ações específicas de órgão ambiental local, quando solicitado;

XXI – vistoriar veículos que necessitem de autorização especial para transitar e estabelecer os requisitos técnicos a serem observados para a circulação desses veículos.

§ 1º. As competências relativas a órgão ou entidade municipal serão exercidas no Distrito Federal por seu órgão ou entidade executivos de trânsito.

§ 2º. Para exercer as competências estabelecidas neste artigo, os Municípios deverão integrar-se ao Sistema Nacional de Trânsito, conforme previsto no art. 333 deste Código”.

O novo código, portanto, não deixa dúvidas quanto às funções do estado e do município.

Para que se tenha uma boa fiscalização, é preciso que se disponha de recursos materiais. A fiscalização da lei é um aspecto básico e prioritário e exige a elevação da quantidade de recursos humanos treinados, de equipamento e demais recursos compatíveis com a magnitude do problema em nível nacional. A atuação da fiscalização deve ser suficientemente extensa para tornar válidos os esforços efetuados nas esferas da educação e da engenharia.

Um dos equipamentos necessários para se fazer uma boa fiscalização é o bafômetro. Segundo NOGUEIRA (1988), o “bafômetro” é um aparelho nacional que foi inventado em



1968 pelo professor Aymar Batista Prado, especialista em Bromatologia e Toxicologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Esse equipamento tem a vantagem, sobre os equipamentos estrangeiros, de detectar a dosagem de álcool no sangue do embriagado. Ele nada mais é do que um Kit, com uma válvula de captação do ar do pulmão, o qual é misturado com um reagente químico feito à base de permanganato de potássio, onde é também é adicionada uma parte de ácido sulfúrico.

O avanço da tecnologia vem permitindo o desenvolvimento de equipamentos de fiscalização que auxiliam e até substituem o homem, conseqüentemente possibilitando a intensificação da fiscalização. Os equipamentos mais usuais são os radares tradicionais, os detectores de velocidade fotográficos e digitais, os detectores de avanço do semáforo vermelho e as lombadas eletrônicas.

Dentre os órgãos que têm maior interface com a fiscalização estão os DETRANs. (Departamentos Estaduais de Trânsito). De um lado porque fiscalizam o registro e o licenciamento do veículo e a habilitação do condutor e, por outro lado, porque impedem que o veículo seja licenciado sem o pagamento das multas. Portanto, as multas municipais devem ser informadas aos DETRANs para que seja bloqueado o licenciamento do veículo. Os DETRANs também possuem o cadastro de proprietários de veículos, necessário para a notificação das penalidades, em especial das multas, que pode ser cedido aos municípios através de convênio (ANTP, 1997).

Outra interface importante é com os órgãos normativos e consultivos, o Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN e os Conselhos Estaduais de Trânsito – CETRAN, sendo que estes últimos julgam recursos de infrações em segunda instância.

Importante, também, é o relacionamento com os diversos segmentos da sociedade, que deve ser mobilizada para apoiar a fiscalização e conscientizada para que entenda que esta é uma ferramenta poderosa para a melhoria da qualidade de vida. A fiscalização deve ser amplamente divulgada e sempre que possível negociada, já que é pequena a parcela de condutores infratores frente à sociedade como um todo.

É necessário cuidar da educação e da fiscalização com urgência e realismo, pois, à medida que o povo for se educando melhor, é inegável que o trabalho da fiscalização irá

diminuir, mas, enquanto não se consegue o primeiro objetivo, urge que haja melhor e mais eficiente fiscalização.

É indispensável que o policial, seja ele militar ou civil, ganhe bem e tenha dedicação exclusiva na sua função, ficando proibido de exercer outra atividade paralela, pois só assim haverá uma fiscalização séria e produtora, com resultados positivos no setor do trânsito e no policiamento em geral.

4.5. Aspectos sobre segurança viária e legislação em outros países

A seguir são comentados alguns aspectos sobre segurança viária e legislação em outros países.

Noruega

Na Noruega, segundo ELVIK (1997), quando um veículo em violação do limite de velocidade é identificado, uma multa de tráfego padrão é enviada pelo correio para o proprietário do veículo. Se o proprietário nega ser o motorista, ele é solicitado a identificar o motorista para a polícia. A multa de tráfego é então enviada ao motorista.

As multas padrões para velocidade na Noruega variam de US\$47 a US\$470, dependendo da severidade da violação. Nos casos de violações severas, isto é, velocidades excedendo o limite de velocidade proposto em mais de 30 a 40 km/h, a licença do motorista é suspensa e este, usualmente, recebe uma sentença de prisão.

França

Em 1960 morreram 8.250 pessoas em acidentes automobilísticos na França. Esse país tinha, naquela época, uma frota de 8 milhões de veículos. Em 1972, com cerca de 15 milhões de veículos, morreram 16.524 pessoas, ou seja, o dobro.

Não era mais possível conviver com tal flagelo. Por isso, foi criado em 28 de junho de 1972, o Comitê Interministerial Permanente, reunindo sob a presidência do Primeiro Ministro e composta de outros 12 ministros. O comitê reunia-se uma vez por ano e tinha como objetivo

fixar medidas, dar orientação aos programas de implantação, examinar os projetos de lei e definir a política de informação ao público.

Entre as principais medidas implementadas por este comitê destacam-se:

- Limitação de velocidade – auto estradas: 130 km/h, estradas com pistas separadas: 110 km/h, estradas comuns: 90 km/h, zonas urbanas: 60 km/h.
- Uso compulsório do cinto de segurança.
- O controle, fiscalização e punição da ingestão de álcool por parte dos motoristas e do excesso de velocidade.
- Outras medidas ligadas à educação, à melhoria das vias, à proteção ao pedestre, etc.

De acordo com SOUZA (1996), na França a estratégia utilizada além de incluir métodos coercitivos utilizou-se de pesquisas de opinião pública e campanhas promocionais e educativas.

A combinação de três principais fatores foi a responsável pela redução dos acidentes de trânsito na França. São eles:

1. A vontade e continuidade dos governos que se sucederam e da administração encarregada dessa responsabilidade. Nesse campo, como em outros, não é mudando sem cessar as cabeças que o objetivo pode ser atingido.
2. A adesão da opinião pública: essa ação foi de encontro ao profundo bom senso dos franceses, que compreendem bem ser intolerável deixar aumentar, sem reação, o número crescente de acidentes de tráfego. Nenhuma medida foi tomada sem que as pesquisas de opinião tivessem mostrado, previamente, que ela seria favoravelmente aceita pela opinião pública e que seria, portanto, aplicável.
3. Utilização dos modernos meios de comunicação. A televisão e outros meios de informação provaram que, graças a seu formidável impacto, podem, se empregados de forma conveniente, representar um papel fundamental em favor das grandes causas de

interesse geral e promover ao mesmo tempo a informação e a educação de um público que tornou-se adulto.

No plano da regulamentação, segundo a CET (1979b), convém lembrar que a França foi o primeiro país da Europa a tornar obrigatório o uso do cinto de segurança. Esta decisão entrou em vigor a 1º de julho de 1973, para o tráfego fora da zona urbana, sendo estendida a 1º de janeiro de 1975 ao tráfego em zona urbana, das 22 horas às 6 horas da manhã, e nas vias rápidas urbanas durante todo o período.

Japão

De acordo com COELHO (1991), o aumento de vítimas fatais em acidentes de trânsito no Japão foi de 40%, de 1960 a 1970, atingindo neste último ano o valor máximo. A reversão dessa tendência foi iniciada com a aprovação de uma lei básica sobre medidas de segurança de trânsito, que embasou o primeiro plano de segurança de trânsito vigente até 1975.

Percebendo a necessidade de um aprimoramento do esforço para evitar o recrudescimento das estatísticas, um segundo plano foi estabelecido para o período de 1976-1980. Posteriormente foram implementados outros planos, cujas medidas mais detalhadas, buscando maior eficiência, objetivaram desenvolver a consciência do condutor para a segurança viária, criar um meio-ambiente viário mais seguro e confortável, aperfeiçoar mecanismos de segurança dos veículos, fortificar as várias medidas relacionadas com o condutor, entre outras.

A aprovação de uma lei, a “The Fundamental Law Related to Traffic Safety”, no Japão, segundo SEGEL⁹, apud SOUZA (1996), forneceu as bases para que as agências de serviço público estabelecessem projetos básicos de segurança viária, com elaboração de planos anuais. As principais medidas foram: educação da população sobre segurança de

⁹ Segel, L. (1988). Safety plus mobility: a goal impacted by technology and the political process. IATTS. P. 7-12, Apud SOUZA, M.J.B. (1996). *Marketing Social Aplicado à Segurança no Trânsito: Um Estudo para Reduzir Acidentes*. São Paulo. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo.

tráfego, aperfeiçoamento do sistema de concessão de licença para conduzir veículos, reforço do controle de motoristas profissionais empregados no setor público e privado, reforço de regulamentação e legislação do tráfego.

A essas medidas foram acrescentados: a melhoria do sistema viário, o controle da velocidade, o controle da ingestão de álcool no volante, o rigoroso exame para obter a carteira de habilitação, o cadastro com sistema de pontos por infração, o controle da velocidade, a aplicação de multas, o aperfeiçoamento de instrumentos legais para julgar crimes de trânsito, a identificação e eliminação de locais perigosos e o uso compulsório do cinto de segurança.

Segundo ADORNO (1989), no início da década de 70 o Japão tornava a questão de segurança do trânsito prioridade nacional. A partir desse período, a redução do número de óbitos foi bastante significativa, especificamente pedestres e ciclistas, entre os quais o número de óbitos em 1985 representou a metade do número de ocorrências de 1970. Em relação ao coeficiente de óbitos no trânsito por 100.000 habitantes, essa taxa caiu de 16.2 em 1970 para 7.7 em 1985.

A política japonesa de Educação de Trânsito destaca quatro pontos básicos de intervenção, a saber:

1. A educação de segurança no trânsito para a população em geral;
2. o desenvolvimento do sistema de concessão de habilitação para conduzir veículos de 4 e de 2 rodas;
3. o reforço do controle dos motoristas profissionais e
4. o reforço das normas de tráfego e a educação do pedestre.

No que concerne à educação em segurança do trânsito para a população em geral, esta se constitui no programa denominado "promoção de educação de segurança de trânsito durante os anos da vida", o qual podemos caracterizar como uma proposta de educação continuada: iniciando-se na pré-escola até a graduação, com programas especiais para adultos e idosos. Além disso, para os condutores é necessário a realização de treinamento com avaliação a cada 3 anos, período estipulado para renovação periódica de licença.

Esse programa também é desenvolvido em âmbito municipal, a partir de programas comunitários envolvendo clubes de mães e crianças matriculadas em creches e pré-escolas, clubes de escolares com realização de atividades como jogos, dramatizações, etc. Esses grupos são promovidos e apoiados pelas prefeituras locais.

Na escola japonesa, a educação para o trânsito faz parte do currículo de diversas matérias, enfatizando os princípios de respeito à própria vida e à vida de terceiros, bem como os conceitos de responsabilidade social. Em termos metodológicos há a adaptação ao estágio de desenvolvimento físico e mental da criança e às condições específicas de cada região do país.

Na escola secundária, é facultativo ao estudante obter licença e habilitação para dirigir veículos de duas rodas, sendo que algumas escolas proíbem essa habilitação.

Os cursos para condução de veículos são realizados por escolas reconhecidas e supervisionadas, onde são realizados os testes para primeira habilitação, posteriormente submetidos ao poder municipal. Da mesma forma nessas escolas há o treinamento e a aplicação de testes a cada 3 anos para renovação da licença.

Os motoristas envolvidos em acidentes ou com grande número de multas são encaminhados para um curso corretivo, com ênfase nos aspectos das faltas que cometeram. O número de horas de treinamento, bem como o tempo de suspensão da licença, é proporcional à gravidade das infrações cometidas.

Cada infração corresponde a uma nota, que varia de acordo com a gravidade da falta. O excesso de velocidade custa dois pontos, conduzir em estado de embriaguez, seis pontos, etc. Se o motorista ultrapassa o máximo de quinze pontos, a carteira é automaticamente apreendida por um ano.

Recentes estudos realizados por HAMAOKA et al. (1998), constatam que desde 1988 o número de acidentes fatais no Japão vinha excedendo o nível de 10.000. O número de acidentes fatais diminuiu abaixo do nível de 10.000 apenas em 1996 e em 1997.

À primeira vista, isso parece mostrar que a situação estava melhorando. Contudo, o número total de acidentes de tráfego (fatal ou não-fatal) continua a aumentar, alcançando

quase 770.000. Em 1996, o fato do número de acidentes fatais ter diminuído, enquanto que o número total de acidentes aumentou, sinaliza que as medidas para minimizar os danos após a ocorrência de um acidente de tráfego já estão mostrando resultados frutíferos.

No entanto, existem casos aonde acidentes produzem pesado congestionamento de tráfego, adicionando mais custos indiretos aos acidentes.

Estados Unidos

Segundo COELHO (1991), nas décadas de 40 e 50 a questão da segurança do trânsito era de competência exclusiva dos Estados. Em 1960 foi criado o "Interdepartamental Highway Safety Board", que passou a coordenar todos os programas federais de segurança viária.

Em 1966, reflexo do impacto referente às estatísticas de 1964, o Congresso Americano aprovou uma lei (Highway Safety Act) estabelecendo diretrizes a respeito do assunto. Tal lei requeria que cada Estado tivesse seu programa de segurança viária e que esses estivessem de acordo com os padrões uniformes em áreas como: inspeção periódica de veículos; licenciamento de veículos; segurança para o uso de motocicletas; educação para os motoristas; habilitação de motoristas; leis e códigos estaduais de trânsito; tribunais de trânsito; combate ao álcool no trânsito; identificação e suspensão dos locais de acidentes; registro histórico de trânsito, veículos e motoristas; serviços médicos de emergência; normas para projetos, construção e conservação de vias; segurança para o pedestre; instrumento de controle de tráfego; serviços policiais relacionados ao trânsito; e controle e remoção dos perigos existentes sobre as pistas.

Essa legislação visava, também, uniformizar as medidas a serem implantadas em todo país e oferecia incentivos para que os Estados, progressivamente, adotassem padrões de segurança mais elevados.

Em 1964 o governo Federal instituiu um programa para tratar de locais de grande risco no sistema de vias que recebiam assistência federal, tendo beneficiado centenas de locais com investimentos de pequena monta.

Após dez anos, o programa iniciado em 1966 foi reavaliado, resultando numa nova lei votada em 1978. Um novo enfoque ao problema obrigou o reajustamento da estrutura administrativa, tendo sido criada junto ao *U.S. Department of Transportation* uma nova entidade, o "*National Highway Traffic Safety Administration*", responsável pela coordenação das ações em termos nacionais.

Esse trabalho desenvolvido pelos americanos conseguiu, na época, diminuir o índice de fatalidade significativamente. A obtenção desse resultado decorreu dos seguintes fatores:

- prioridade e importância dadas ao assunto, considerado com a mesma gravidade de uma guerra;
- adaptação das leis às novas exigências;
- participação direta assumida pelas chefias do Poder Executivo, das diversas esferas administrativas;
- perfeita divisão de trabalho;
- estrutura administrativa adequada e
- participação da comunidade devidamente informada.

4.6. Educação no trânsito

Educação no Trânsito pode ser conceituado como o processo de transmissão de informações relativas ao sistema viário, que visa a desencadear atitudes e comportamentos coerentes com o estágio de desenvolvimento do sistema e com nível de aculturação de seus agentes.

Um dos maiores problemas do nosso trânsito é a falta de educação dos motoristas, que não estão devidamente preparados para a função.

A verdade é que a segurança dos veículos vem sendo aperfeiçoada a cada dia, a sinalização das estradas e cidades também tem sido melhorada, entretanto, a educação do motorista vem piorando cada vez mais, pois o índice de acidentes por defeitos mecânicos ou técnicos representa um número insignificante em confronto com os acidentes ocorridos por falha humana (NOGUEIRA, 1988). É preciso fazer campanhas de conscientização dos motoristas de que o carro é um instrumento de utilidade, colocado ao seu alcance para servi-

lo, e não para ser instrumento de abusos, que muitas vezes redundam em crimes de graves conseqüências. É indiscutível que a educação é fator principal no trânsito e devia ser exigido dos candidatos a motoristas um curso preparatório para obtenção da carta de habilitação no qual lhes fossem ministradas instruções pertinentes aos problemas de trânsito e não simplesmente conhecimentos de direção.

Não é suficiente o candidato freqüentar uma escola de aprendizagem, onde, recebendo apenas conhecimentos de direção e decorando os sinais de trânsito, já fica capacitado para dirigir. Seria preciso que essas escolas mantivessem um curso, ainda que intensivo, onde fossem dadas instruções essenciais sobre o exercício de direção de veículos e, também, de comportamento humano no meio social.

Segundo MURTA (1979), não podendo mudar a personalidade do condutor, formada em bases empíricas, se falta ao engenho humano tecnologia suficiente para construção do veículo ideal; se não se pode melhorar a cada dia as estradas, em função do motor, pode-se, pelo menos plasmar o futuro do condutor em novas bases conscientes para o trânsito complexo que se avoluma a cada dia, calcando-as na educação a partir do período pré-escolar, onde o comportamento se apresenta mais dinâmico, espontâneo e aberto às experiências novas, diferentemente do adulto, menos sensível às modificações.

É preciso que se crie nas próprias escolas de aprendizagem de trânsito e direção, um curso de educação para os candidatos a motoristas. Só assim haverá possibilidade de ministrar aos futuros motoristas princípios básicos de educação de trânsito, cuja regra fundamental será o respeito e acatamento às disposições do Novo Código de Trânsito Brasileiro, que deve ser observado e respeitado nas suas regras mais elementares.

A educação no trânsito tem por finalidade orientar os usuários sobre o comportamento adequado na via. Visa preservar a vida e a integridade física das pessoas, bem como formar cidadãos responsáveis por seus direitos e obrigações no trânsito.

Segundo a ANTP (1997), o objetivo da educação no trânsito é incorporar hábitos e comportamentos seguros no trânsito através de um processo contínuo e sistematizado de conscientização, desde a infância até a fase adulta. Visa também complementar as ações de engenharia e da fiscalização, interferindo diretamente nos aspectos não atingidos por estas

atividades, como as diferenças sociais, as questões locais e os conflitos criados por motivações em contraposição às regras impostas pelas leis.

De acordo com NETO (1996), a educação de trânsito é precária – quando não totalmente ausente – mesmo nas escolas que atendem a população de maior renda. A formação dos motoristas por parte das auto-escolas é deficiente, limitando-se a ensinar, em regra, os artifícios necessários para o candidato ser aprovado no exame de habilitação e não como dominar o veículo. Os próprios exames de habilitação, tanto os práticos quanto os teóricos, são inadequados, não avaliando a real condição do indivíduo em se comportar corretamente no trânsito. Não bastasse isso, o mal da corrupção que grassa no país possibilita que em certas regiões se compre a carteira de habilitação, o que pode ser feito até mesmo por analfabetos.

O Novo Código de Trânsito Brasileiro dá grande ênfase à Educação no Trânsito, visto que a informação, o conhecimento e principalmente a aceitação das novas leis de trânsito são fatores essenciais para a redução de acidentes. O desconhecimento das regras de circulação já bastam para que grandes tragédias ocorram no trânsito.

Dados anteriores à implantação do Novo Código de Trânsito Brasileiro mostram que a ausência de uma fiscalização efetiva no país favorece os abusos – “em 1990, o DENATRAN registrou 15.865 condutores que não tinham habilitação envolvidos em acidentes de trânsito com vítimas. Desses, praticamente a metade (7.751) eram menores de 18 anos” (NETO,1996).

Outro problema diz respeito à estrutura da administração do trânsito que existe no Brasil e que, felizmente, com o novo Código, vem sendo solucionado. Essa estrutura permitia que fosse possível ao motorista obter várias Carteiras Nacionais de Habilitação – CNH em estados diferentes. Ou seja, aquele que tivesse sua carteira apreendida ou suspensa poderia continuar habilitado, bastando tirar outra CNH em outro estado. A informatização gradual dos Departamentos Estaduais de Trânsito – DETRANS permitirá que através da interligação de todos os banco de dados, essa deficiência seja eliminada. O programa que vem sendo implantado para isso é o Registro Nacional de Carteira de Habilitação – RENACH, sob responsabilidade do DENATRAN.

O capítulo XIX do Novo Código de Trânsito Brasileiro (1998), seção I das Disposições Gerais, artigo nº 326, rege que a Semana Nacional do Trânsito será comemorada anualmente no período compreendido entre 18 a 25 de setembro, onde será realizada a Campanha Nacional Educativa de Trânsito.

De acordo com a ANTP (1997), os resultados dessas campanhas, como um processo educativo, somente começam a surgir após uma ação permanente de veiculação das mensagens. Assim, uma campanha deve ser realizada insistentemente, a partir de um planejamento que identifique adequadamente o problema a ser enfrentado, os meios a serem utilizados e a sua frequência.

Não existem fórmulas prontas de elaboração de campanhas educativas, na medida em que é imprescindível a adaptação da estratégia adotada às condições socioculturais da localidade e mesmo do próprio público-alvo a ser atingido. No entanto, algumas recomendações podem ser feitas, no que se refere à utilização dos meios de comunicação, a partir da experiência da Cia. de Engenharia de Tráfego – CET de São Paulo: folhetos, cartazes, outdoors, televisão, rádio, faixas de pano.

De acordo com dados fornecidos pela ANTP (1997), Belo Horizonte, capital de Minas Gerais, desencadeou uma campanha permanente sobre o comportamento no trânsito, feita por meio de folhetos e spots de rádio. Os folhetos procuram mostrar a importância da participação de toda a sociedade na construção da cidadania no trânsito e dedicam-se a vários temas importantes, como a criança pedestre, álcool e segurança, solidariedade no trânsito e cinto de segurança. Eles têm uma programação visual atraente e grande tiragem - em torno de 180.000 para cada tema – procurando manter a população sempre envolvida com esta importante discussão.

As campanhas educativas procuram estabelecer procedimentos de segurança para motoristas e pedestres. Nas campanhas tanto os pedestres como os motoristas ficam sabendo como devem se portar perante várias ocasiões, por exemplo: pedestres devem usar roupas claras, especialmente à noite; respeitar a legislação de trânsito, ou seja, caminhar sempre pelo passeio; fazer a travessia nos locais demarcados e andar em fila e no sentido contrário do trânsito quando não houver passeio; não confiar que o motorista irá vê-lo e deter o carro a tempo de atravessar a via com segurança; não aparecer repentinamente por entre

os veículos estacionados para iniciar a travessia; já para os motoristas: diminuir a velocidade ao se aproximar de locais demarcados para travessia de pedestres ou locais onde é provável a presença de crianças; estar alerta para travessias de pessoas com problema de mobilidade, como os idosos e os deficientes físicos.

O Programa Volvo de Segurança no Trânsito foi criado em 1987, pela Volvo do Brasil, com a finalidade de sensibilizar, conscientizar e mobilizar a sociedade brasileira para a gravidade da violência no trânsito. Uma das principais atividades do programa é a premiação anual das pessoas e entidades que se destacam na promoção da segurança de trânsito.

A prefeitura de Blumenau criou, em 1993, o Programa Blumenauense de Humanização do Trânsito, coordenado pela Secretaria de Transporte de Blumenau – SETERB e envolvendo a iniciativa privada e a sociedade.

Os objetivos do programa, segundo ANTP (1997), eram: diminuir a violência no trânsito; reduzir o número e a severidade dos acidentes; resgatar, através das mudanças, a cordialidade e a disciplina da população; evitar o desperdício de recursos da sociedade.

As principais medidas adotadas foram:

- criação de um centro de vivência de trânsito, junto a um batalhão da Polícia Militar;
- promoção, na Semana Nacional de Trânsito, de concursos de trabalhos, concurso de decoração de vitrines das lojas com motivos de trânsito, distribuição de material educacional e realização de palestras;
- reequipamento da Polícia Militar e da Guarda Municipal de Trânsito com veículos, motocicletas, radiocomunicação, bafômetros e radares;
- correção de pontos críticos de acidentes e implantação de nova sinalização vertical, horizontal e semaforizada. Como resultado principal do programa, pode-se citar a redução do número de mortos de 52, em 1993, para cerca de 40 nos anos seguintes.

4.6.1. Criança no trânsito

O alvo principal da educação de trânsito deve ser a criança, pois com seus poderes sensoriais ainda em desenvolvimento é o mais vulnerável dos agentes do Sistema Trânsito.

Para GARDIANO (1979), a criança é um ser excessivamente emotivo, por isso deve despertar-lhe um “sentimento” para o trânsito. A criança não deve passar despercebida pelos condutores dos veículos, deve aprender desde cedo a regra fundamental: “ver e ser visto”.

De acordo com MEDEIROS (1979), o comportamento bem sucedido da criança no mundo complexo do trânsito, parece, antes de mais nada, depender de alguns pré-requisitos básicos. Essas habilidades prévias que a criança necessita desenvolver de modo integrado, constituem um sistema de ação que apóia e contribui para a compreensão e interpretação de eventos relevantes a uma educação para o trânsito verdadeiramente significativa.

Todos os sentidos necessitam ser desenvolvidos e treinados para que se possa enfrentar o ambiente do trânsito com a máxima eficiência.

As escolas, como formadores de comportamento, deveriam ser as divulgadoras das primeiras noções de educação de trânsito. Com a implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro a educação para o trânsito será promovida na pré-escola e nas escolas de 1º, 2º e 3º graus em todo o país. Para isso, o Ministério da Educação e do Desporto, mediante proposta do CONTRAN e do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, promoverá a inclusão da Educação para o Trânsito nos currículos adotados pelos estabelecimentos de ensino. Essa medida será implantada em todo País a partir de janeiro de 1999.

Estudos realizados por uma equipe técnica da Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo - CET, mostram que a idéia da criação de um projeto de trânsito voltado exclusivamente para educação da criança e do adolescente surgiu de observações apriorísticas do comportamento do pedestre, em São Paulo, em 1977, (BARBOSA, 1979). Porém, para que não se corresse o risco de dar ao aluno informações que já tivesse assimilado, e deixar de lado outras que se pressupunham já incorporadas, elaborou-se uma pesquisa onde foram aplicados 1000 questionários, voltados para educandos de 2º e

8^oséries. A aplicação dessa pesquisa foi feita junto às escolas municipais de 1^o grau e em diversas escolas estaduais e particulares, através da Quinzena de Participação Comunitária para o Desenvolvimento da Criança.

O resultado de tal pesquisa mostrou que a criança tem conhecimento dos elementos do sistema trânsito, bem como dos comportamentos que se esperam dela como pedestre. Porém, o problema está na incorporação, pela criança, desses comportamentos. Esses subsídios nortearam a proposta desse projeto que visa criar, na criança, hábitos satisfatórios à sua atuação dentro do sistema trânsito, pois uma vez incorporados pela criança tende-se para o alongamento do comportamento à população.

ROZESTRATEN (1988) propõe um planejamento do ensino do trânsito onde nos primeiros três anos do 1^o grau seria dado um curso com todas as normas, regras e sinalizações úteis para o pedestre e para o usuário do transporte coletivo. O curso seguinte, da 4^o a 6^o série do 1^o grau prepararia o aluno para andar de bicicleta, onde se ensinaria sobre os perigos específicos para esse meio de transporte (como se posicionar na via, por exemplo) e se exigiria mais em conhecimento das normas de trânsito e da sinalização, especialmente as de regulamentação. A educação do estudante prosseguiria com cursos para motociclista, organização do trânsito no país e princípios de direção defensiva, estendendo-se até o nível universitário, onde o autor propõe a formação de núcleos interdisciplinares de pesquisa sobre o trânsito.

MAYOR (1979) cita que o instrumento do deslocamento representa, da pré-adolescência para a adolescência, um ícone de maioridade – expressão do adulto – como o cigarro, a independência sexual e outros símbolos similares, encontradiços no complexo psicossocial da estrutura urbana.

Dirigir um veículo – sem habilitação - , para o pré-adolescente é um desafio, e um esforço de afirmação pessoal. A consciência da infração e o ilícito deixam de ser, para o menor, um dado relevante: importa para ele apenas sua auto-afirmação, porque, dirigindo o veículo, ele passa a representar o papel do adulto.

Tudo isso é extremamente grave, do ponto de vista educacional, como são graves os problemas relacionados com os tóxicos, com os desvios de comportamento, com os vícios.

Em suma, a educação para o trânsito é um problema dentro de um amplo contexto formativo, e não deve merecer tratamento isolado no processo de formação humana, onde se espera que a comunidade, a escola e até mesmo a família transfiram ensinamentos para as crianças, os pré-adolescentes e os adolescentes.

Quase todas as pessoas podem aprender a dirigir um automóvel, mas fazê-lo com segurança, precaução e perícia é uma arte que só começa a aperfeiçoar-se com um ótimo aprendizado, que deveria ser obtido nas auto-escolas. A experiência por si só não é suficiente, pois, mesmo possuindo os conhecimentos técnicos e teóricos necessários, repetem-se erros que chegam a converter-se mais tarde em hábitos.

Segundo dados da CET (1979b), na França um decreto de 26 de agosto de 1975 proibia o transporte de crianças de menos de 10 anos nos assentos dianteiros dos automóveis. Esta providência foi tomada aqui no Brasil apenas agora em 1997, 18 anos depois.

Por força do novo código, os delitos de trânsito passam a estar sujeitos à aplicação das sanções previstas no Código Penal e no Código de Processo Penal. A idéia é que, com isso, consegue-se conter a violência que tomou conta das ruas e estradas de nossas cidades. De tudo, percebe-se na nova legislação um grande potencial para coibir com êxito a agressividade do trânsito brasileiro. Percebe-se na nova lei, também, um bom mecanismo educador, que certamente contribuirá para a formação de melhores motoristas e melhores cidadãos.

Nos últimos anos, de acordo com estudos realizados por BRAGA & FARIA (1997), alguns setores da sociedade têm se esforçado para resgatar a importância de se educar crianças para o trânsito urbano. São alguns exemplos:

- (a) O Novo Código de Trânsito Brasileiro que tornou obrigatório, a partir de 1999, o ensino de temas e conteúdos específicos da Educação para o Trânsito nas escolas brasileiras, particulares e públicas, desde a educação fundamental (antigo pré-escolar) até o 3º grau;
- (b) as cidades de Belo Horizonte, Vitória, Florianópolis, Goiânia, Campo Grande, São Paulo, Curitiba e Joinville, que tentam implantar programas regulares de Educação para o Trânsito;

- (c) o programa Volvo, que reuniu com freqüência diversos especialistas com o objetivo de discutir e propor medidas de fomento à Educação para o Trânsito, etc.

Essas tentativas são bastante recentes, todas realizadas nos últimos seis anos. Mesmo assim, pode-se estimar que, no Brasil, nem 10% das crianças matriculadas nas escolas de 1º e 2º graus têm acesso a informações sobre Educação para o Trânsito.

Diversos motivos contribuíram para o atual estado da Educação para o Trânsito no Brasil, tais como a falta de uma obrigatoriedade do ensino desta matéria nas escolas e a falta de material de apoio adequado aos professores.

É importante explorar a atração natural que as crianças têm em relação ao computador para utilizá-lo na Educação para o Trânsito. O primeiro contato que as crianças têm com o computador é através de jogos, que são envolventes e ajudam a criar uma familiaridade com a máquina.

O SIMVIV (Simulador do Espaço Vivencial), único jogo educativo brasileiro sobre Educação para o Trânsito identificado na bibliografia consultada, desenvolvido por Rossetto em 1992, é uma iniciativa pioneira e louvável da CET – SP. Basicamente, os alunos ganham ou deixam de ganhar pontos (ora como pedestre, ora como motorista) quando “deslocam-se” ou quando cometem infrações.

Ainda segundo BRAGA & FARIA (1997), quanto aos jogos educativos, destacam-se as seguintes características:

- (a) fornecer instruções claras para os participantes, os objetivos do jogo devem ser perfeitamente compreendidos pelo aluno;
- (b) atrair e manter o interesse e entusiasmo;
- (c) promover interações para facilitar o entendimento dos objetivos;
- (d) explorar a fantasia, que pode ser criada pelo uso de habilidades específicas que afetem o progresso do jogo ou a situação a ser solucionada;
- (e) oferecer informações que esclarecem o sentido das atividades, os papéis que podem ser desempenhados, as relações entre as ações do aluno e as conseqüências no jogo e,

- (f) identificar a relação causa-efeito entre as respostas do aluno e as conseqüências no jogo, com as respostas corretas e incorretas causando modificações no cenário.

4.6.2. Pedestres no trânsito

Uma grande parte das vítimas de acidentes de trânsito no Brasil é formada pelos pedestres. Muitas vezes eles causam os acidentes porque não conhecem os procedimentos de segurança ou desrespeitam os procedimentos que contribuem para a redução de acidentes e preservação de vidas.

Existem algumas regras básicas para a segurança do pedestre: (a) em vias urbanas quando não existir ou não for possível a utilização dos passeios ou passagens apropriadas à circulação de pedestres, ele terá prioridade sobre os veículos e deverá ser feita a travessia pelos bordos da pista, em fila única, exceto em locais proibidos pela sinalização e nas situações em que a segurança ficar comprometida. (b) Nas estradas e rodovias é permitida a circulação na pista de rolamento quando não existir ou não for possível usar o acostamento. Nesse caso, o pedestre deve caminhar em fila única, pelos bordos da pista, em sentido contrário ao deslocamento de veículos, exceto em locais proibidos pela sinalização e nas situações em que a segurança ficar comprometida.

NOGUEIRA (1988) afirma que apesar de se atribuir ao pedestre parcela da responsabilidade por muitos acidentes, na verdade ele é o grande sacrificado na disciplinaçãõ do trânsito. Nas cidades grandes, a ausência de faixas ou passarelas para travessia, muitas vezes faz com que o pedestre arrisque a vida para atravessar uma rua. São inúmeros os atropelamentos fatais.

“Às vezes os atropelamentos resultam de atitudes de desprezo do motorista pelos pedestres, os quais são os usuários mais vulneráveis no tráfego. Há motoristas que não levam em consideração o desconhecimento das leis, a distração e a imprudência do pedestre, a insuficiência da infra-estrutura destinada a protegê-los e os agredem propositadamente (aceleração da velocidade na sua presença, uso exagerado da buzina, insultos verbais, desrespeito da prioridade do pedestre), esquecendo-se que cada motorista em um momento determinado torna-se um pedestre também” (ROJAS, 1991).

Para DAROS (1985), é mais fácil e rápido construir e por em operação uma central termonuclear de complexa tecnologia importada, do que assegurar condições adequadas para se andar a pé em nossas cidades, não obstante conhecermos as técnicas de construir e conservar ruas e calçadas, bem como de sinalizar, arborizar, iluminar e policiar essas vias.

A explicação para esse aparente paradoxo é simples: destruir um reduzido grupo de pessoas, altamente qualificadas, na utilização de novas técnicas de produção, é mais fácil do que educar toda uma população a alterar seus padrões de comportamento visando a melhorar condições de convivência social.

Espera-se que os pedestres conquistem, definitivamente, o respeito ao uso da faixa de pedestre. Deixar de dar preferência de passagem ao pedestre quando ele está na faixa e que não tenha concluído a travessia, ou a portadores de deficiência física, crianças, idosos e gestantes, é infração gravíssima. O artigo 170 do novo Código de Trânsito Brasileiro cita: "dirigir ameaçando os pedestres que estejam atravessando a via pública é infração gravíssima". Além de pagar a multa, o infrator tem sua carteira suspensa, o veículo é retido e o documento de habilitação é recolhido pela autoridade de trânsito.

4.6.3. O processo de habilitação

Tirar a carteira de motorista ficou mais difícil. Manter o direito de dirigir também. Com o novo Código de Trânsito Brasileiro, o candidato a motorista terá de provar nas ruas e avenidas que está habilitado a conduzir um automóvel.

No Brasil a habilitação para conduzir um veículo automotor e elétrico é concedido através de exames realizados junto ao órgão ou entidade executivos de trânsito do estado ou do Distrito Federal próximo ao endereço do candidato, ou na sede estadual ou distrital do próprio órgão.

O candidato à habilitação precisa saber ler e escrever, possuir carteira de identidade ou equivalente e ser penalmente imputável, ou seja, estar em condições de ser responsabilizado legalmente.

O CONTRAN regulamenta o processo de habilitação, as normas relativas à aprendizagem para conduzir veículos automotores e elétricos e a autorização para conduzir ciclomotores. Os candidatos podem habilitar-se, neste caso, nas categorias de A a E.

Depois de ser aprovado nos habituais testes psicotécnicos, teóricos e práticos, onde responderá a questões de legislação de trânsito, primeiros socorros, comportamento seguro, normas e limites, mecânica básica e proteção ao ambiente, o motorista iniciante receberá uma "Permissão para Dirigir".

Se, durante um ano, em uma espécie de estágio probatório, o candidato não cometer nenhuma infração grave, receberá a carteira de motorista. Caso atropеле algum pedestre, seja flagrado dirigindo embriagado ou desrespeite os limites de velocidade máxima permitidos, terá a permissão cassada e precisará refazer, desde o início, todo o processo de habilitação.

As renovações de carteiras de habilitação também mudam. Os motoristas que não tiverem cursos de direção defensiva e de primeiros socorros precisarão voltar à sala de aula no momento de revalidar a habilitação. O número de horas de cada curso depende ainda de regulamentação do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). O período de validade das renovações continua sendo de cinco anos.

O Rio Grande do Sul se antecipou à grande parte das mudanças propostas pelo novo Código de Trânsito Brasileiro. O novo Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN), que funciona desde o dia 1º de julho de 1997, passou à iniciativa privada a tarefa de avaliar os motoristas. Em 287 CHCs (Centros de Habilitação de Condutores), distribuídos por todo o Estado, os gaúchos recebem um mínimo de 10 horas de aulas práticas de direção e 20 horas de ensinamentos teóricos. O DETRAN gaúcho já está emitindo desde o ano passado a carteira de motorista de acordo com o modelo estabelecido pelo novo código.

Procedimentos para tirar a Carteira Nacional de Habilitação - CNH:

- Na primeira fase, o candidato é submetido a um exame médico. A adoção do exame psicotécnico para a primeira habilitação ainda está dependendo de regularização do CONTRAN.

- O futuro motorista deve freqüentar um curso teórico de legislação, primeiros socorros, proteção ao ambiente, sinalização e segurança no trânsito, exigência já em vigor no Rio Grande do Sul desde julho de 1997.
- Se for aprovado no exame teórico, o candidato terá aulas práticas obrigatórias de direção, com ênfase na educação para o trânsito. Terminado o curso, poderá prestar o exame prático.
- Aprovado no exame prático, o candidato recebe a Permissão para Dirigir, válida por um ano antes de obter a carteira definitiva. Se, nesse espaço de tempo, cometer uma infração grave ou gravíssima ou mais de uma infração média, sua permissão será cassada. Nesse caso, para ter a carteira, ele deverá refazer o processo de habilitação desde o início, conforme já foi citado no trabalho.

O código vai introduzir uma nova Carteira Nacional de Habilitação (CNH) em todo o país, documento que já vem sendo expedido pelo DETRAN gaúcho. A CNH, com foto e assinatura digitalizadas, conta com uma série de dispositivos para impedir falsificações. O CPF (Cadastro de Pessoas Físicas) do motorista estará estampado no novo modelo de carteira, que recebe status de documento de identificação. Ao ser parado em uma blitz, por exemplo, o motorista não precisará mais apresentar a cédula de identidade junto com a CNH. A nova habilitação será suficiente.



5. IMPACTOS NO TRÂNSITO URBANO

5.1. Considerações iniciais

A segurança viária e a obediência dos usuários às leis e regras de trânsito são os aspectos mais relevantes a serem examinados tendo em vista a implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro.

Como o objetivo do trabalho é analisar o impacto do novo código no trânsito urbano, foram escolhidas cinco cidades para estudo, três de porte médio (São Carlos, Araraquara e Ponta Grossa), e duas de grande porte: Ribeirão Preto e Curitiba.

Essa escolha foi feita objetivando obter informações em cidades com distintos portes e localizadas em regiões diferentes, mas considerando a facilidade de acesso às informações e as restrições no custo de deslocamento para a realização da pesquisa.

O método utilizado na avaliação dos impactos foi a comparação de dados em períodos correspondentes, antes e depois da implantação do novo código. Assim, foram considerados os seis meses imediatamente posteriores à entrada em vigor do novo código (23/01/98), ou seja: fevereiro, março, abril, maio, junho e julho de 1998, e por consequência esses mesmos meses relativos ao ano de 1997.

A avaliação do impacto do novo código na segurança viária foi feita, sobretudo, com base no número de acidentes e no número de mortes.

Por outro lado, a avaliação do impacto no tocante à obediência dos usuários às leis e regras de trânsito foi realizado com base na quantidade de multas aplicadas. Com relação a isso, cabe explicação a respeito.

A quantidade de multas aplicadas no trânsito é função de dois fatores: o grau de obediência dos usuários às leis e regras de trânsito e a intensidade de fiscalização. De acordo com informações colhidas nas cidades estudadas, não houve mudanças significativas na intensidade de fiscalização do trânsito após a entrada em vigor do novo código. Dessa forma, parece bastante razoável se admitir a hipótese de que as reduções do número de multas, com a implantação do novo código, ocorreram em razão da maior obediência dos motoristas às leis e regras de trânsito, principalmente, pelo temor das pesadas multas e da possibilidade de suspensão temporária da Carteira Nacional de Habilitação.

Os dados sobre acidentes coletados junto aos batalhões da Polícia Militar de cada cidade foram classificados em dois tipos: com vítimas (o que inclui atropelamentos) e sem vítimas. Além disso, foram coletados dados sobre mortes ocorridas no local e feridos. No que diz respeito às multas de trânsito, foram coletados apenas os valores totais.

Esses dados foram processados e sistematizados, sendo os resultados apresentados em forma de tabelas e gráficos.

Com base nessas informações foi feita uma análise comparativa do cenário anterior e posterior à entrada em vigor do novo código.

5.2. Informações sobre as cidades estudadas

Ribeirão Preto

Ribeirão Preto está situada no centro do estado de São Paulo.

Baseado nos índices do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a população de Ribeirão Preto em 1998 é de 467.020 habitantes. O número de veículos licenciados no município, nos últimos dois anos, de acordo com dados da PRODESP (Processamento de dados do Estado de São Paulo), foi de 215.043 em 1997 e de 228.376 veículos em 1998.

O Batalhão da Polícia Militar conta com 55 policiais militares responsáveis pelo trânsito da cidade.

São Carlos

São Carlos está situada no centro geográfico do estado de São Paulo.

Com base nos dados do IBGE, a população de São Carlos em 1998 é de 183.240 habitantes. Conforme a PRODESP, o número de veículos licenciados no município, nos últimos dois anos, foi de 65.584 em 1997 e de 69.483 veículos em 1998.

O Batalhão da Polícia Militar conta com 28 policiais militares responsáveis pelo trânsito da cidade.

Araraquara

Araraquara está situada na região central do estado de São Paulo.

A população de Araraquara em 1998, de acordo com dados do IBGE, é de 171.130 habitantes. O número de veículos licenciados no município, nos últimos dois anos, de acordo com dados da PRODESP, foi de: 71.149 em 1997 e de 75.520 veículos em 1998.

O Batalhão da Polícia Militar conta com um total de 30 policiais para cuidar do trânsito da cidade.

Curitiba

Curitiba está situada na região central do estado do Paraná.

Baseado nos dados do IBGE, a população de Curitiba em 1998 é de 1.561.580 habitantes. A frota de veículos nos últimos dois anos, fornecida pelo Setor de Estatísticas do DETRAN, foi de: 619.237 em 1997 e 655.386 veículos em 1998.

O BPTTran (Batalhão de Policiamento de Trânsito) tem hoje 400 policiais. Eles são responsáveis pelo policiamento regular e pelos plantões de acidentes de trânsito.

Ponta Grossa

Ponta Grossa também está situada na região central do estado do Paraná.

Com base nos dados do IBGE, a população de Ponta Grossa em 1998 é de 263.119 habitantes. A frota fornecida pelo Setor de Estatísticas do DETRAN nos últimos dois anos foi de 59.295 no ano de 1997 e de 63.232 veículos em 1998.

A cidade possui um Quartel do 1º Batalhão da Polícia Militar, que contém um efetivo de 72 policiais, os quais são responsáveis pelo policiamento regular e pelos assuntos ligados a acidentes de trânsito.

Nas figuras 06, 07 e 08 encontram-se representadas, respectivamente, a população das cidades estudadas em 1998, a frota de veículos no ano de 1998 e o número de policiais militares que trabalham no trânsito.

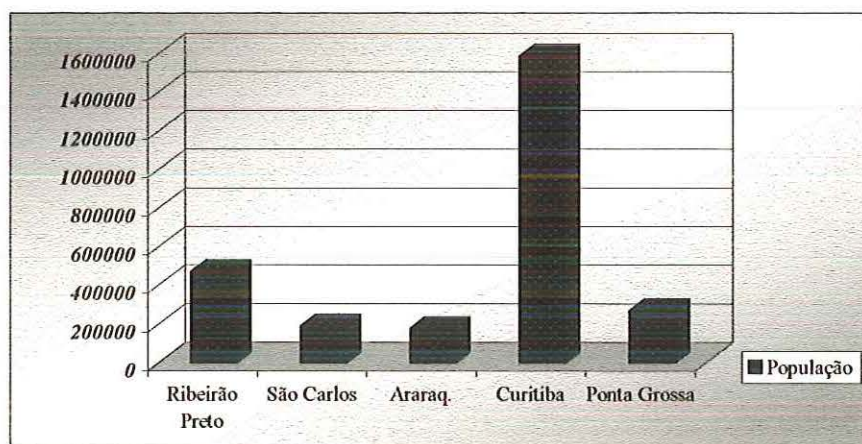


FIGURA 06 - População.

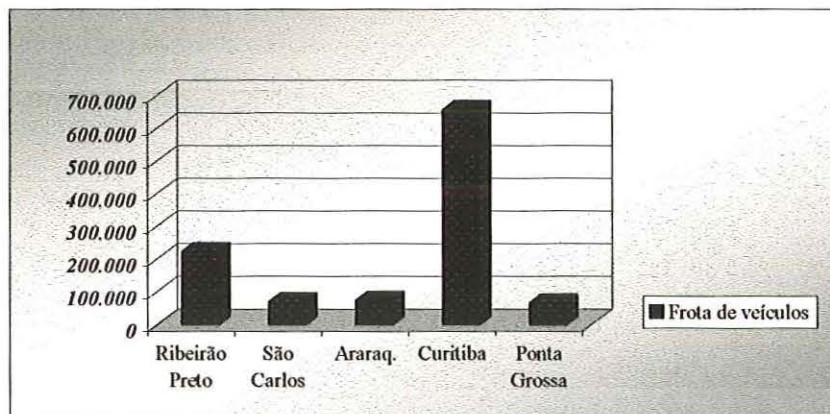


FIGURA 07 – Frota de veículos.

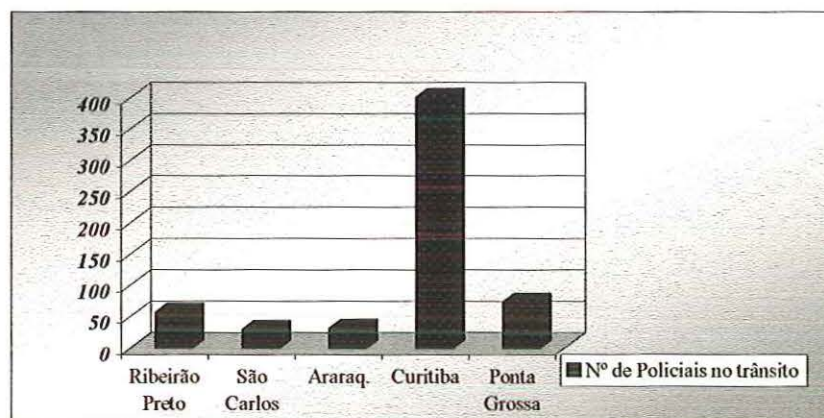


FIGURA 08 – Número de policiais no trânsito.

5.3. Segurança Viária

Neste item são apresentados os dados sobre acidentes e as análises sobre segurança viária em cada uma das cidades estudadas, bem como no cômputo global.

5.3.1 Ribeirão Preto

TABELA 03 – Número mensal de acidentes de trânsito em Ribeirão Preto.

	FEV.		MARÇO		ABRIL		MAIO		JUNHO		JULHO		MÉDIA MENSAL	
	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98
Acidentes com vítimas*	185	148	183	178	176	203	192	211	215	235	164	191	185.83	194.33
Acidentes sem vítimas	831	790	987	961	891	956	1067	966	1034	1010	913	874	953.83	926.17
Total de acidentes	1016	938	1170	1139	1067	1159	1259	1177	1249	1245	1077	1065	1139.67	1120.50
Feridos	277	268	332	356	312	365	320	290	317	368	351	371	318.17	336.33
Mortes	11	2	3	5	7	9	6	7	9	5	10	15	7.67	7.17
Vitimados**	288	270	335	361	319	374	326	297	326	373	361	386	325.83	343.50

* Inclui atropelamentos.

** Soma de feridos e mortos.

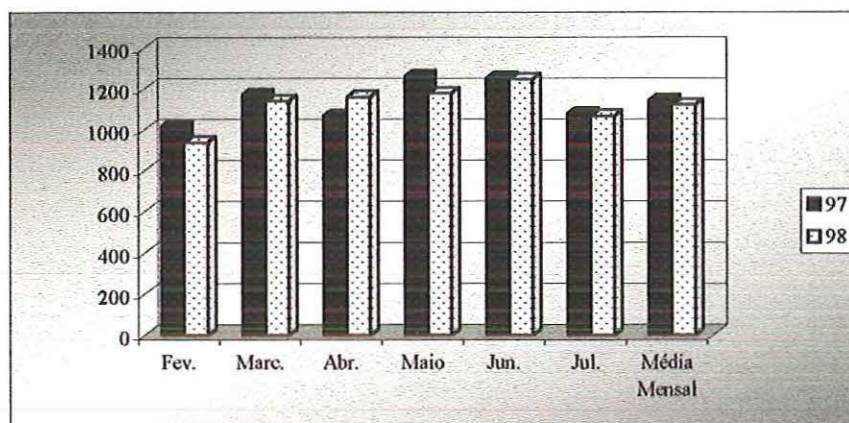


FIGURA 09 - Comparação do número total mensal de acidentes na cidade de Ribeirão Preto.

TABELA 04 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Ribeirão Preto.

	FEV. (%)	MARÇO (%)	ABRIL (%)	MAIO (%)	JUNHO (%)	JULHO (%)	MÉDIA MENSAL (%)
Acidentes com vítimas*	-20.00	-2.73	15.34	9.90	9.30	16.46	4.57
Acidentes sem vítimas	-4.93	-2.63	7.30	-9.47	-2.32	-4.27	-2.90
Total de acidentes	-7.68	-2.65	8.62	-6.51	-0.32	-1.11	-1.68
Feridos	-3.25	7.23	17.00	-9.38	16.09	5.70	5.71
Mortes	-81.82	66.67	28.57	16.67	-44.44	50.00	-6.52
Vitimados**	-6.25	7.76	17.24	-8.90	14.42	6.93	5.42

* Inclui atropelamentos.

** Soma de feridos e mortos.

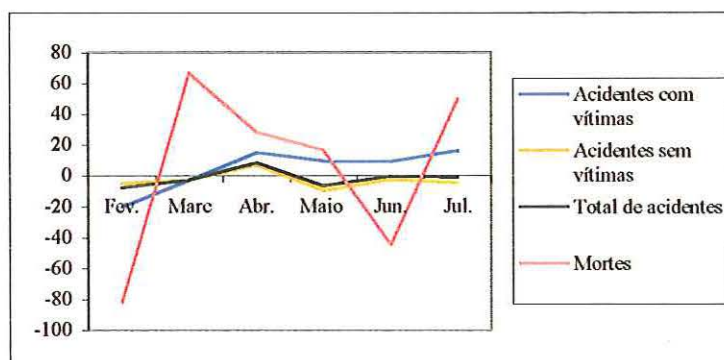


FIGURA 10 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Ribeirão Preto.

TABELA 05 – Índice de acidentalidade e de mortalidade na cidade de Ribeirão Preto.

	Ano		Variação percentual (%)
	97	98	
Média mensal de acidentes	1139.67	1120.50	-1.68
Média mensal de mortes	7.67	7.17	-6.52
Frota de veículos	215.043	228.376	6.20
Índice de acidentalidade no trânsito (acidentes/ano/10.000 veíc)	635.97	588.77	-7.42
Índice de mortalidade no trânsito (mortes/ano/10.000 veíc)	4.28	3.77	-11.92

O total de acidentes em Ribeirão Preto foi reduzido em 1.68% e o número de mortes em 6.52%.

Uma avaliação mais precisa, contudo, deve ser feita levando em conta o crescimento da frota de veículos no período, ou seja, utilizando na comparação o índice de acidentalidade e o de mortalidade. As quedas desses índices de 7.42% e 11.92%, respectivamente, são significativas, apontando para o fato de que o novo código trouxe uma maior segurança viária na cidade de Ribeirão Preto.

Por outro lado, é importante avaliar a evolução dos acidentes ao longo do tempo após a implantação do novo código. Nesse sentido, observa-se uma queda inicial significativa do total de acidentes e dos acidentes com vítimas, seguido de uma leve tendência de crescimento. O número de mortes, também apresentou uma redução inicial grande e depois crescimento com variação não uniforme.

5.3.2. São Carlos

TABELA 06 – Número mensal de acidentes de trânsito em São Carlos.

	FEV.		MARÇO		ABRIL		MAIO		JUNHO		JULHO		MÉDIA MENSAL	
	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98
Acidentes com vítimas*	72	45	89	61	87	85	67	91	81	77	62	77	76.33	72.83
Acidentes sem vítimas	193	199	279	256	232	243	281	300	269	260	227	247	246.83	250.83
Total de acidentes	265	244	368	317	319	328	348	391	350	337	289	324	323.17	323.50
Feridos	80	47	110	67	102	102	82	102	77	87	72	80	87.17	80.83
Mortes	2	0	1	0	0	0	1	0	2	1	3	1	1.50	0.33
Vitimados**	82	47	111	67	102	102	83	102	79	88	75	81	88.67	81.67

* Inclui atropelamentos.

** Soma de feridos e mortos.

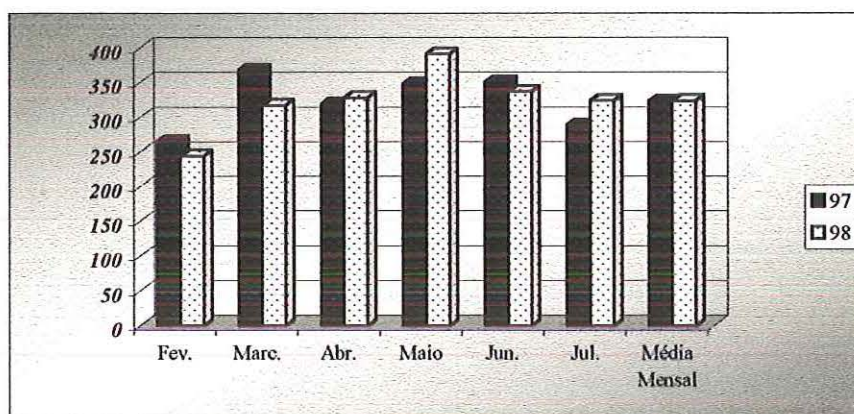


FIGURA 11 – Comparação do número total mensal de acidentes na cidade de São Carlos.

TABELA 07 – Variação percentual do número de acidentes na cidade de São Carlos.

	FEV. (%)	MARÇO (%)	ABRIL (%)	MAIO (%)	JUNHO (%)	JULHO (%)	MÉDIA MENSAL(%)
Acidentes com vítimas*	-37.50	-31.46	-2.30	35.82	-4.94	24.19	-4.58
Acidentes sem vítimas	3.11	-8.24	4.74	6.76	-3.35	8.81	1.62
Total de acidentes	-7.92	-13.86	2.82	12.36	-3.71	12.11	0.10
Feridos	-41.25	-39.09	0	24.39	13.00	11.11	-7.27
Mortes	-100.00	-100.00	0	-100.00	-50.00	-66.67	-78.00
Vitimados**	-42.68	-39.64	0	12.89	11.39	8.00	-7.89

* Inclui atropelamentos.

** Soma de feridos e mortos.

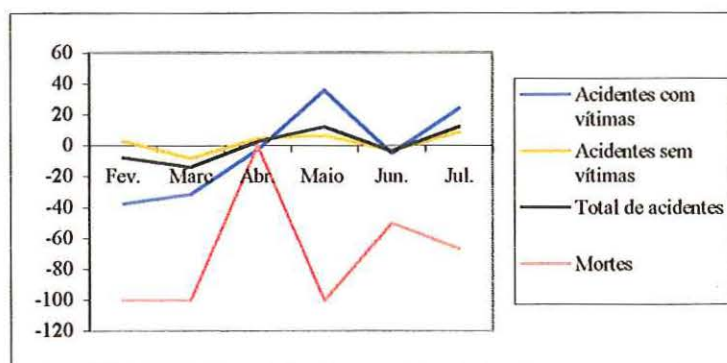


FIGURA 12 – Variação percentual do número de acidentes na cidade de São Carlos.

TABELA 08 – Índice de acidentalidade e de mortalidade apresentados na cidade de São Carlos.

	Ano		Variação percentual (%)
	97	98	
Média mensal de acidentes	323.17	323.50	0.10
Média mensal de mortes	1.50	0.33	-78.00
Frota de veículos	65584	69483	5.95
Índice de acidentalidade no trânsito (acidentes/ano/10.000 veíc)	591.31	558.70	-5.51
Índice de mortalidade no trânsito (mortes/ano/10.000 veíc)	2.74	0.57	-79.20

O total de acidentes em São Carlos aumentou 0.10% (valor insignificante) e o número de mortes foi reduzido em 78.00%.

Uma avaliação mais precisa utilizando os índices de acidentalidade, que apresentou queda de 5.51%, e de mortalidade, que apresentou queda de 79.20%, mostram que o novo código atuou de forma extremamente positiva na melhoria da segurança viária em São Carlos.

No que diz respeito à evolução no tempo após a implantação do novo código, há uma certa tendência de crescimento do total de acidentes e dos acidentes com vítimas com o passar dos meses, depois de uma significativa queda inicial. Não há tendência de variação no tempo do número de mortes, que se mantém em patamar inferior ao verificado antes do novo código.

5.3.3. Araraquara

TABELA 09 - Número mensal de acidentes de trânsito em Araraquara.

	FEV.		MARÇO		ABRIL		MAIO		JUNHO		JULHO		MÉDIA MENSAL	
	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98
Acidentes com vítimas*	84	70	80	86	83	79	89	79	79	88	82	97	82.83	83.17
Acidentes sem vítimas	197	252	231	283	317	250	226	234	260	221	239	240	245.00	246.17
Total de acidentes	281	322	311	369	400	329	315	313	339	309	321	337	327.83	329.83
Feridos	90	83	102	91	94	93	101	84	89	92	92	89	94.67	88.67
Mortes	0	0	02	0	0	0	01	02	01	01	0	01	0.67	0.67
Vitimados**	90	83	104	91	94	93	102	86	90	93	92	90	95.33	89.33

* Inclui atropelamentos.

** Soma de feridos e mortos.

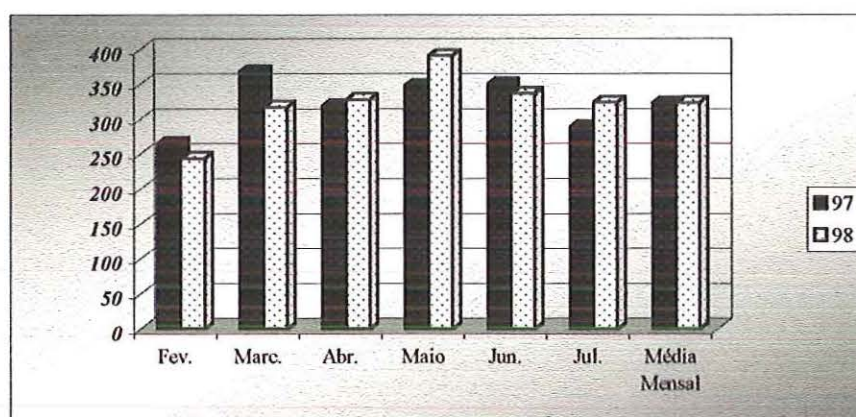


FIGURA 13 - Comparação do número total mensal de acidentes na cidade de Araraquara.

TABELA 10 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Araraquara,

	FEV. (%)	MARÇO (%)	ABRIL (%)	MAIO (%)	JUNHO (%)	JULHO (%)	MÉDIA MENSAL (%)
Acidentes com vítimas*	-16.67	7.5	-4.82	-11.24	11.39	18.29	0.41
Acidentes sem vítimas	27.92	22.51	-21.14	3.54	-15.00	0.42	0.48
Total de acidentes	14.59	18.65	-17.75	-0.64	-8.85	4.98	0.61
Feridos	-7.78	-10.78	-1.06	-16.83	3.37	-3.26	-6.34
Mortes	0	-100.00	0	100.00	0	100.00	0
Vitimados**	-7.78	-12.50	-1.06	-15.67	3.33	-2.17	-6.29

* Inclui atropelamentos.

** Soma de feridos e mortos.

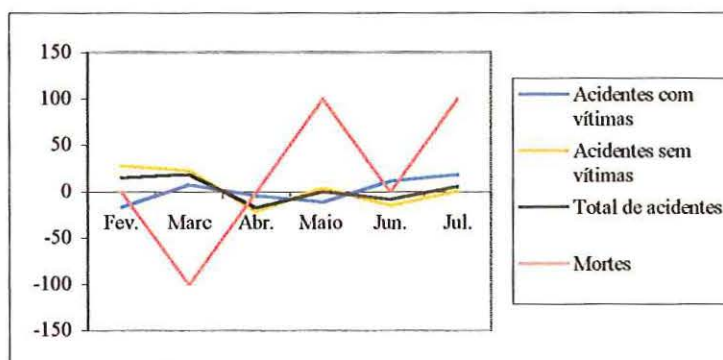


FIGURA 14 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Araraquara.

TABELA 11 – Índice de acidentalidade e de mortalidade na cidade de Araraquara.

	Ano		Variação percentual (%)
	97	98	
Média mensal de acidentes	327.83	329.83	0.61
Média mensal de mortos	0.67	0.67	0
Frota de veículos	71149	75520	6.14
Índice de acidentalidade no trânsito (acidentes/ano/10.000 veíc)	552.92	524.09	-5.21
Índice de mortalidade no trânsito (mortes/ano/10.000 veíc)	1.13	1.06	-6.19

O total de acidentes em Araraquara aumentou 0.61% (praticamente nada) e o número de mortes permaneceu o mesmo.

Uma avaliação mais precisa, utilizando os índices de acidentalidade (queda de 5.21%) e de mortalidade (queda de 6.19%), sinaliza, contudo, uma melhoria da segurança viária na cidade.

Não houve queda inicial no número de acidentes e morte no trânsito de Araraquara após a implantação do novo código (o número relativo de acidentes aumentou e o de mortes permaneceu o mesmo no mês de fevereiro). Nos meses seguintes não houve tendência de crescimento e nem de diminuição dos acidentes. Já o número de mortes apresenta uma certa tendência de crescimento.

5.3.4. Curitiba

TABELA 12 - Número mensal de acidentes de trânsito em Curitiba.

	FEV.		MARÇO		ABRIL		MAIO		JUNHO		JULHO		MÉDIA MENSAL	
	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98
Acidentes com vítimas*	432	264	540	428	519	398	498	508	532	474	469	466	498.33	423.00
Acidentes sem vítimas	1201	1079	1644	1557	1762	1459	1773	1667	1713	1674	1687	1674	1628.50	1518.33
Total de acidentes	1633	1343	2184	1985	2281	1857	2271	2175	2245	2148	2156	2140	2128.33	1941.33
Feridos	583	324	722	537	630	485	630	646	723	615	621	626	651.50	538.67
Mortes	6	6	10	5	12	8	15	4	13	11	3	7	9.83	6.83
Vitimados**	589	330	732	542	642	493	645	650	736	626	624	633	661.33	545.67

* Inclui atropelamentos.

** Soma de feridos e mortos.

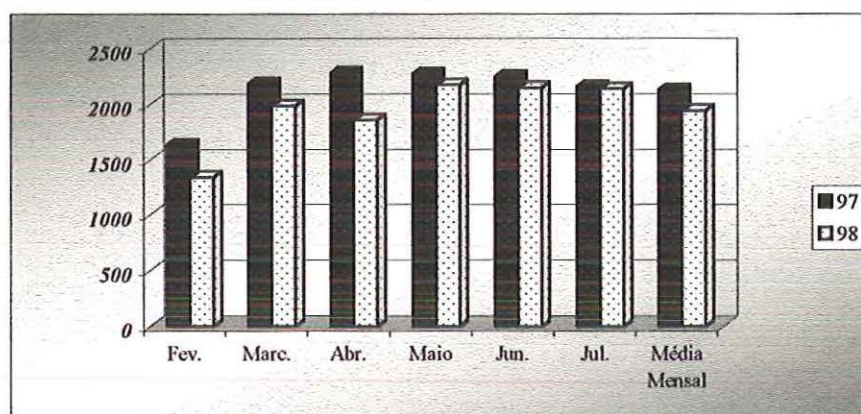


FIGURA 15 - Comparação do número total mensal de acidentes na cidade de Curitiba.

TABELA 13 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Curitiba.

	FEV. (%)	MARÇO (%)	ABRIL (%)	MAIO (%)	JUNHO (%)	JULHO (%)	MÉDIA MENSAL (%)
Acidentes com vítimas*	-38.87	-20.74	-23.31	2.01	-10.90	-0.64	-15.12
Acidentes sem vítimas	-10.16	-5.29	-17.20	-5.98	-2.27	-0.77	-6.77
Total de acidentes	-17.76	-9.11	-18.59	-4.23	-4.32	-0.74	-8.79
Feridos	-44.43	-25.62	-29.90	2.54	-14.94	0.81	-17.32
Mortes	0	-50.00	-33.33	-73.33	-15.38	133.33	-30.52
Vitimados**	-43.97	-25.96	-23.21	0.78	-14.95	1.44	-17.49

* Inclui atropelamentos.

** Soma de feridos e mortos.

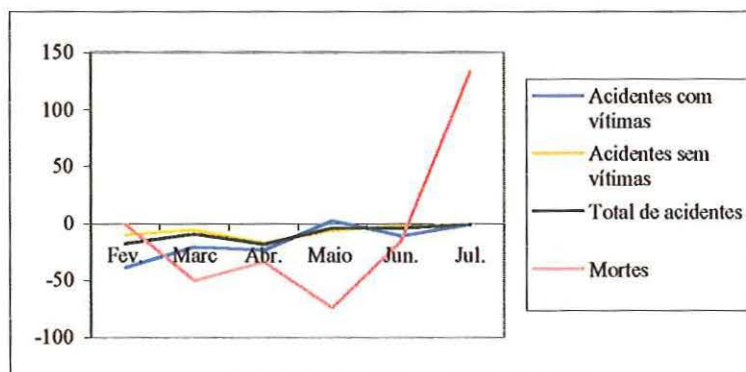


FIGURA 16 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Curitiba.

TABELA 14 – Índice de acidentalidade e de mortalidade na cidade de Curitiba.

	Ano		Variação percentual (%)
	97	98	
Média mensal de acidentes	2128.33	1941.33	-8.79
Média mensal de mortes	9.83	6.83	-30.52
Frota de veículos	619.237	655.386	5.84
Índice de acidentalidade no trânsito (acidentes/ano/10 ⁴ veíc)	412.44	355.45	-13.82
Índice de mortalidade no trânsito (mortes/ano/10 ⁴ veíc)	1.90	1.25	-34.21

O total de acidentes em Curitiba apresentou uma redução de 8.79% e o de mortes de 30.52%.

Uma avaliação mais precisa utilizando o índice de acidentalidade, que apresentou queda de 13.82%, e o de mortalidade, queda de 34.21%, apontam para o fato de que o novo código atuou de forma extremamente positiva na melhoria da segurança viária em Curitiba.

Com relação à evolução ao longo do tempo, nota-se, após uma queda inicial, uma certa tendência muito leve de crescimento do total de acidentes e do número de acidentes com vítimas. Quanto ao número de mortes, a tendência foi de queda de fevereiro a maio e de crescimento de maio a julho.

5.3.5. Ponta Grossa

TABELA 15 – Número mensal de acidentes de trânsito em Ponta Grossa.

	FEV.		MARÇO		ABRIL		MAIO		JUNHO		JULHO		MÉDIA MENSAL	
	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98
Acidentes com vítimas*	26	30	31	33	46	40	48	39	49	37	39	36	39.83	35.83
Acidentes sem vítimas	96	105	137	128	145	139	144	184	152	112	138	137	135.33	134.17
Total de acidentes	122	135	168	161	191	179	192	223	201	149	177	173	175.17	170.00
Feridos	48	25	30	50	37	45	52	38	61	25	66	38	49.00	36.83
Mortes	02	00	03	02	02	01	02	02	00	04	02	01	1.83	1.67
Vitimados**	50	25	33	52	39	46	54	40	61	29	68	39	50.83	38.50

* Inclui atropelamentos.

** Soma de feridos e mortos.

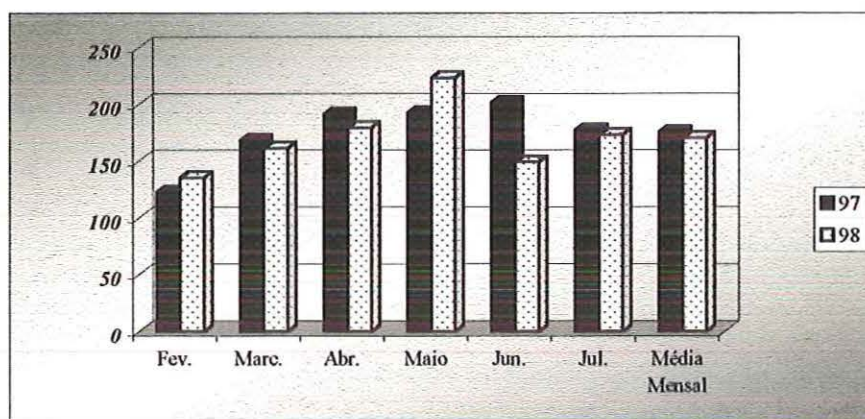


FIGURA 17 - Comparação do número total mensal de acidentes na cidade de Ponta Grossa.

TABELA 16 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Ponta Grossa.

	FEV. (%)	MARÇO (%)	ABRIL (%)	MAIO (%)	JUNHO (%)	JULHO (%)	MÉDIA MENSAL (%)
Acidentes com vítimas*	15.38	6.45	-13.04	-18.75	-24.49	-7.69	-10.04
Acidentes sem vítimas	9.38	-6.57	-4.14	27.79	-26.32	-0.72	-0.86
Total de acidentes	10.66	-4.17	-6.28	16.15	-25.87	-2.26	-2.95
Feridos	-47.92	66.67	21.62	-26.92	-59.00	-42.42	-26.45
Mortos	-100.00	-33.33	-50.00	0	-	-50.00	-8.74
Vitimados**	-50.00	57.58	17.95	-25.93	-52.46	-42.65	-24.26

* Inclui atropelamentos.

** Soma de feridos e mortos.

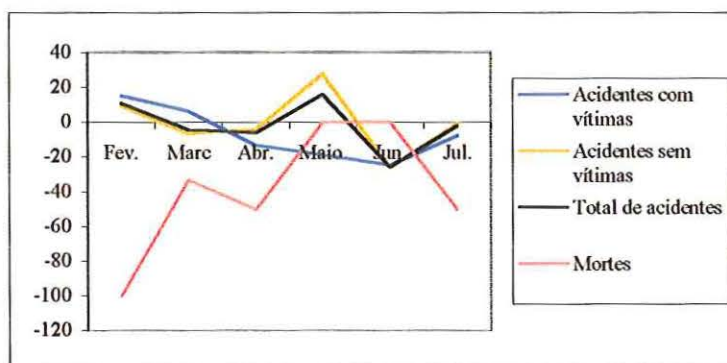


FIGURA 18 - Variação percentual do número de acidentes na cidade de Ponta Grossa.

TABELA 17 – Índice de acidentalidade e de mortalidade na cidade de Ponta Grossa.

	Ano		Variação percentual (%)
	97	98	
Média mensal de acidentes	175.17	170.00	-2.95
Média mensal de mortes	1.83	1.67	-8.74
Frota de veículos	59.295	63.232	6.64
Índice de acidentalidade no trânsito (acidentes/ano/10 ⁴ veic)	354.51	322.62	-9.00
Índice de mortalidade no trânsito (mortes/ano/10 ⁴ veic)	3.70	3.17	-14.32

O total de acidentes em Ponta Grossa foi reduzido em 2.95% e o número de mortes em 8.74%.

Uma avaliação mais precisa, contudo, deve ser feita levando em conta o crescimento da frota no período, ou seja, utilizando os índices de acidentalidade e mortalidade. Esses índices apresentaram queda de 9.00% e 14.32%, respectivamente, apontando para o fato de que houve melhoria na segurança viária em Ponta Grossa.

Por outro lado, observa-se que, paradoxalmente, houve um aumento dos acidentes após a implantação do novo código, com tendência subsequente de diminuição do total de acidentes e dos acidentes com vítimas. Quanto às mortes, nota-se que, após um impacto inicial bastante positivo, há uma tendência de crescimento no tempo.

5.3.6. Cômputo global

TABELA 18: Número mensal de acidentes de trânsito nas cinco cidades.

	FEV.		MARÇO		ABRIL		MAIO		JUNHO		JULHO		MÉDIA MENSAL	
	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98
Acidentes com vítimas*	799	557	923	786	911	805	894	928	956	911	816	867	883.17	809
Acidentes sem vítimas	2518	2425	3278	3185	3347	3047	3491	3351	3428	3277	3204	3172	3211	3076.17
Total de acidentes	3317	2982	4201	3971	4258	3852	4385	4279	4384	4188	4020	4039	4094.17	3885.17
Feridos	1078	747	1296	1101	1175	1090	1185	1160	1267	1187	1202	1204	1200.50	1081.50
Mortes	21	8	19	12	21	18	25	15	25	22	18	25	21.50	16.67
Vitimados**	1099	755	1315	1113	1196	1108	1210	1175	1296	1209	1220	1229	1222.67	1098.17

* Inclui atropelamentos.

** Soma de feridos e mortos.

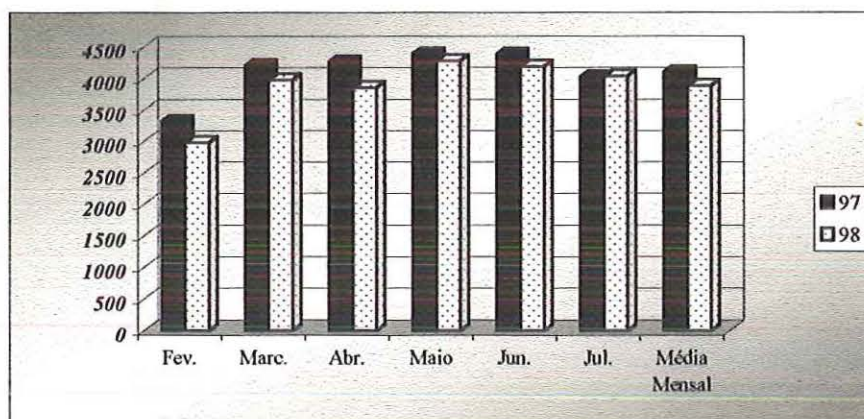


FIGURA 19 - Comparação do número total mensal de acidentes nas cinco cidades.

TABELA 19 - Variação percentual do número de acidentes nas cinco cidades.

	FEV. (%)	MARÇO (%)	ABRIL (%)	MAIO (%)	JUNHO (%)	JULHO (%)	MÉDIA MENSAL (%)
Acidentes com vítimas*	-30.29	-14.84	-11.64	3.80	-4.71	-6.25	-8.40
Acidentes sem vítimas	-3.69	-2.84	-8.96	-4.01	-4.40	1.00	-4.20
Total de acidentes	-10.10	-5.47	-9.53	-2.42	-4.47	0.47	-5.10
Feridos	-30.71	-15.05	-7.23	-2.11	-6.31	0.17	-9.91
Mortes	-61.90	-36.84	-14.29	-40.00	-12.00	38.89	-22.47
Vitimados**	-31.30	-15.36	-7.36	-2.89	-6.71	0.74	-10.18

* Inclui atropelamentos.

** Soma de feridos e mortos.

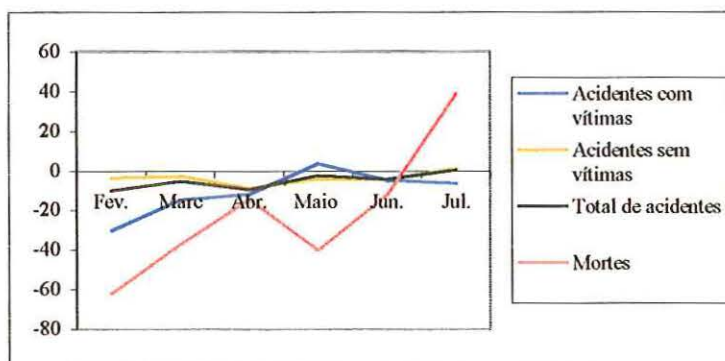


FIGURA 20: Variação percentual do número de acidentes nas cinco cidades.

TABELA 20 – Índice de acidentalidade e de mortalidade nas cinco cidades.

	Ano		Variação percentual (%)
	97	98	
Média mensal de acidentes	4094.17	3885.17	-5.10
Média mensal de mortes	21.50	16.67	-22.47
Frota de veículos	1030308	1091997	5.99
Índice de acidentalidade no trânsito (acidentes/ano/10 ⁴ veic)	476.85	426.94	-10.47
Índice de mortalidade no trânsito (mortes/ano/10 ⁴ veic)	2.50	1.83	-26.80

Considerando as cinco cidades estudadas em conjunto, observa-se, em termos absolutos, uma redução de 5.10% dos acidentes, 22.47% das mortes e 9.91% dos feridos.

Vale observar que esses índices estão bastante próximos dos verificados na cidade de São Paulo. Segundo TOLEDO (1999), no mesmo período (1997 e 1998) houve 24.60% de redução no número de mortes e 10.30% no número de feridos.

Numa análise mais precisa, utilizando os índices de acidentalidade e de mortalidade, as reduções dos acidentes e mortes são ainda mais significativos, 10.47% e 26.80% respectivamente.

Após a entrada em vigor do novo código, houve uma significativa queda dos acidentes (10.10%); seguido de uma certa tendência de crescimento no tempo. A queda inicial do número de mortes foi grande (61.90%), seguido de uma forte tendência de crescimento no tempo.

5.4. Obediência às leis e regras de trânsito

Aqui são apresentados os dados sobre multas de trânsito e as análises sobre o impacto do novo código no tocante à obediência às leis e regras por parte dos usuários, em cada cidade estudada e no cômputo global.

TABELA 21 – Número mensal de multas aplicadas.

	Ribeirão Preto	São Carlos	Araraquara	Curitiba	Ponta Grossa	Global
Fev.97	3083	1307	1348	21610	864	28212
Fev.98	1545	501	655	12886	473	16060
Mar.97	3621	1874	1734	19870	1151	28250
Mar.98	3055	922	729	15674	683	21063
Abr.97	4293	1380	1625	27887	1092	36277
Abr.98	2256	836	777	13141	532	17542
Mai.97	4073	1365	1361	21222	1133	29154
Mai.98	2132	693	657	11220	572	15274
Jun.97	3360	1427	1127	22862	585	29361
Jun.98	2782	801	712	11339	401	16035
Jul.97	2693	1050	1501	25661	1377	32282
Jul.98	3049	503	1204	8957	521	14234
Média Mensal 97	3520.50	1400.50	1449.33	23185.33	1033.67	30589.33
Média Mensal 98	2469.83	709.33	789.00	12202.83	530.33	16701.33

TABELA 22 - Redução percentual do número de multas aplicadas.

	Ribeirão Preto (SP)	São Carlos (SP)	Araraquara (SP)	Curitiba (PR)	Ponta Grossa (PR)	Global
Fev.	49.89	61.67	51.41	40.37	45.25	43.07
Mar.	18.53	50.80	57.96	21.12	40.66	25.44
Abr.	47.45	39.42	52.18	56.46	51.28	51.64
Mai.	47.66	49.23	51.73	47.13	49.51	47.61
Jun.	17.20	43.87	36.82	50.40	31.45	45.39
Jul.	-13.22*	52.10	19.80	65.10	62.16	55.91
Média Mensal	29.84	49.35	45.56	47.37	48.69	45.40

* O valor negativo corresponde a um aumento das infrações de 97 para 98.

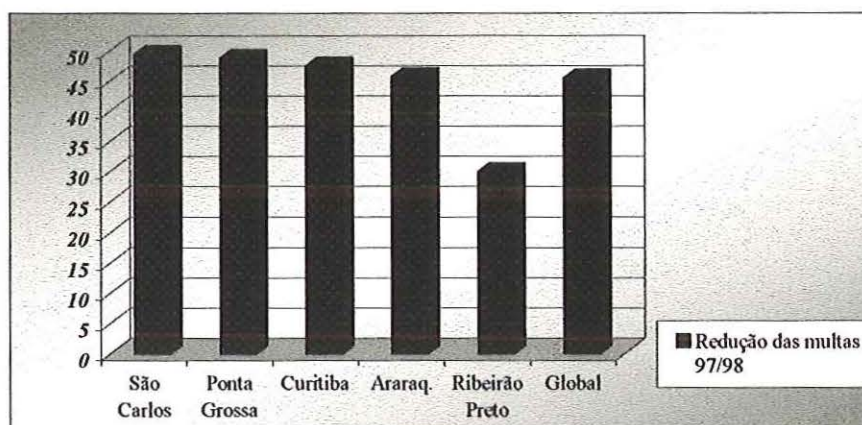


FIGURA 21 - Redução percentual das multas aplicadas.

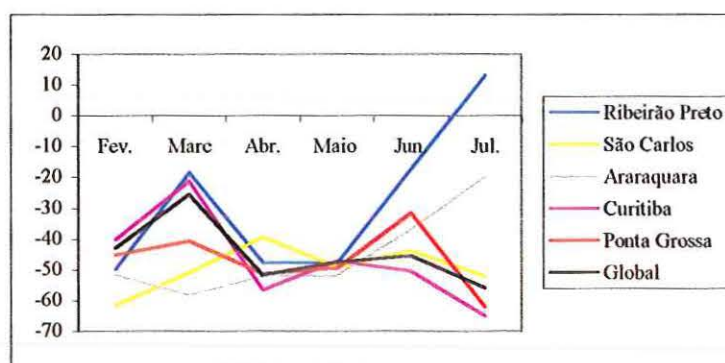


FIGURA 22 - Variação percentual do número de multas.

TABELA 23: Índice de multas.

	Ano		Variação percentual (%)
	97	98	
Média mensal de multas	30589.33	16701.33	-45.40
Frota de veículos	1030308	1091997	-5.99
Índice de multas (multas/ano/10 ⁴)	256.90	153.06	-48.45

A queda de 48.45% do índice de multas sinaliza uma grande melhoria da obediência dos usuários às leis e regras de trânsito.

Em quatro das cidades (São Carlos, Araraquara, Curitiba e Ponta Grossa) a redução média mensal do número de multas situa-se entre 45 e 50%. Em Ribeirão Preto, este valor se encontra abaixo de 30%. Admitindo válida a hipótese de que não houve intensificação da fiscalização, a conclusão é que os motoristas de Ribeirão Preto se mostram mais refratários a

obedecer a sinalização de trânsito, mesmo com a ameaça de multas e outras penalidades mais pesadas.

Quanto a evolução no tempo, observa-se, na média, uma certa tendência de diminuição no número de multas aplicadas, ou seja, o grau de obediência parece estar aumentando com o passar dos meses após o novo código. A exceção é a cidade de Ribeirão Preto, onde observa-se uma tendência de crescimento do número de multas aplicadas.



6. OUTRAS INFORMAÇÕES E ANÁLISES

6.1. Avaliação pública do novo código

Para obter informações quanto a opinião pública da população com relação ao novo Código de Trânsito Brasileiro, foram aplicados questionários nas cinco cidades estudadas. Este questionário que se encontra no anexo B, foi aplicado no final do mês de outubro de 1998. Em cada uma das cidades foram entrevistados 100 motoristas de diferentes classes sociais.

Os resultados obtidos e os comentários pertinentes são apresentadas a seguir.

TABELA 24 – Índices de aprovação do novo código.

	Ribeirão Preto (SP)	São Carlos (SP)	Araraquara (SP)	Curitiba (PR)	Ponta Grossa (PR)	Média
Sim (S)	90%	86%	92%	91%	92%	90.2%
Não (N)	4%	13%	4%	7%	6%	6.8%
Indiferente	6%	1%	4%	2%	2%	3%

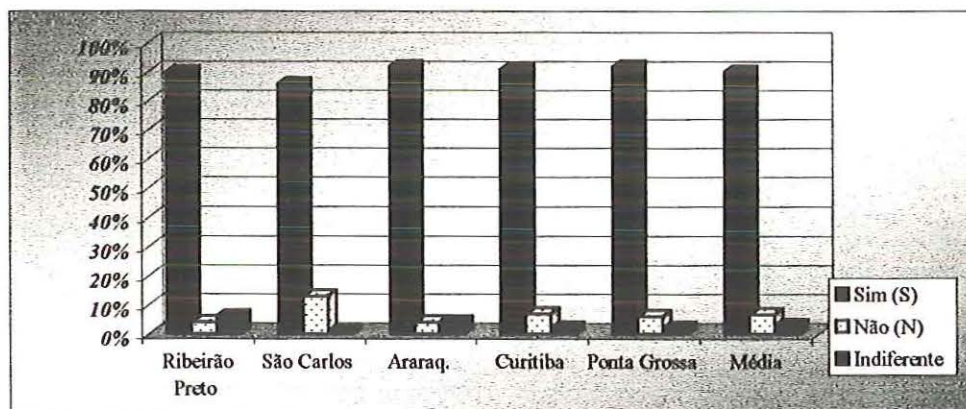


FIGURA 23 – Índices de aprovação do novo código.

O índice de aprovação médio de 90.2% aponta para um elevado nível de satisfação da população com o novo Código de Trânsito Brasileiro. Pode-se dizer que esse valor manifesta a expectativa do país ter um trânsito menos violento, ou seja, com um menor número de acidentes, mortos e feridos.

As principais críticas feitas por aqueles que não aprovam o novo código foram:

- o código não atender às necessidades brasileiras, sendo implantado apenas para tirar dinheiro do povo;
- o rigor na punição das infrações e o abuso das autoridades;
- a não adequação da sinalização das cidades ao código;
- o excesso de burocracia.

TABELA 25 – Grau de conhecimento das principais mudanças introduzidas no novo código.

	Ribeirão Preto (SP)	São Carlos (SP)	Araraquara (SP)	Curitiba (PR)	Ponta Grossa (PR)	Média
Sim (S)	72%	82%	62%	84%	83%	76.6%
Não (N)	10%	12%	18%	8%	5%	10.6%
Mais ou menos	18%	6%	20%	8%	12%	12.8%

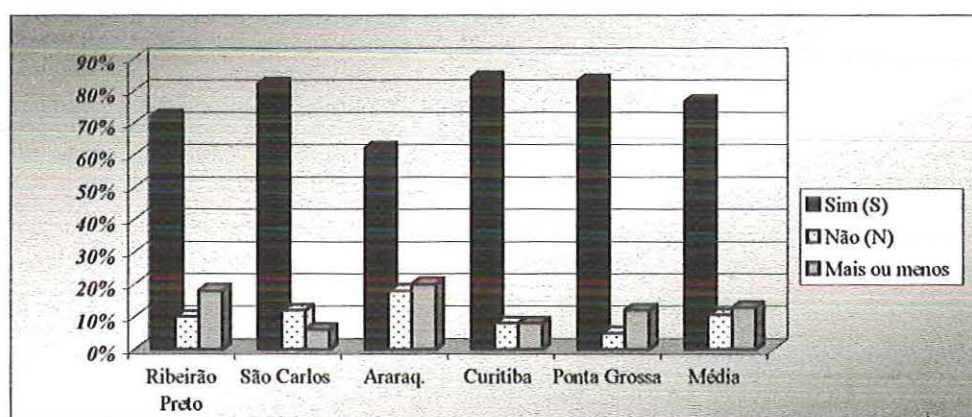


FIGURA 24 – Grau de conhecimento das principais mudanças introduzidas no novo código.

O índice de conhecimento médio de 76.6% demonstra o grande interesse da população de se informar a respeito do novo código e, também, o bom trabalho de divulgação por parte da mídia.

TABELA 26 - Grau de confiança que o novo código trará redução dos acidentes.

	Ribeirão Preto (SP)	São Carlos (SP)	Araraquara (SP)	Curitiba (PR)	Ponta Grossa (PR)	Média
Sim (S)	82%	79%	92%	90%	89%	86.4%
Não (N)	15%	20%	8%	6%	9%	11.6%
Não sei	3%	1%	-	4%	2%	2.0%

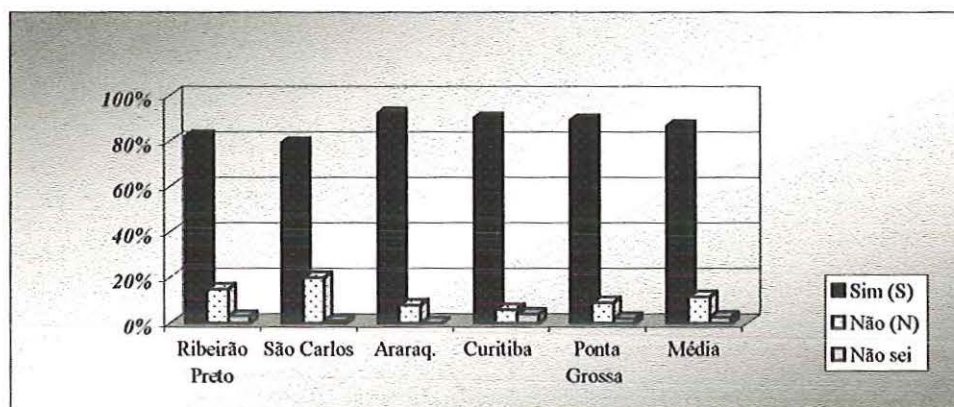


FIGURA 25 - Grau de confiança que o novo código trará redução dos acidentes.

O grau de confiança médio de 86.4% de que o novo código trará redução dos acidentes mostra que, realmente, a população está acreditando na mudança do novo código para melhorar a segurança viária.

TABELA 27 - Percentual de pessoas que passaram a obedecer mais a sinalização com o novo código

	Ribeirão Preto (SP)	São Carlos (SP)	Araraquara (SP)	Curitiba (PR)	Ponta Grossa (PR)	Média
Sim (S)	79%	79%	77%	73%	83%	78.2%
Não (N)	15%	7%	3%	7%	14%	9.2%
Igual	6%	14%	20%	20%	3%	12.6%

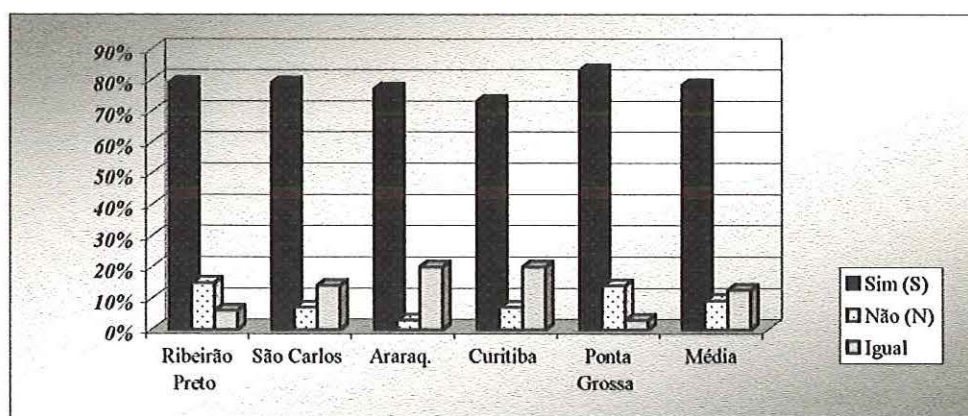


FIGURA 26 - Percentual de pessoas que passaram a obedecer mais a sinalização com o novo código.

O percentual médio de aumento do nível de obediência de 78.2% é reflexo, sobretudo, das penalidades mais severas previstas no novo código (multas mais pesadas e possibilidade de suspensão da Carteira Nacional de Habilitação). Mas, também, a aprovação e confiança no novo código.

TABELA 28 – Opinião pública sobre os motivos das mudanças no código:

	Ribeirão Preto (SP)	São Carlos (SP)	Araraquara (SP)	Curitiba (PR)	Ponta Grossa (PR)	Média
ABC	7%	10%	7%	10%	6%	8.00%
A	54%	48%	48%	47%	66%	52.60%
B	26%	31%	29%	23%	14%	24.60%
C	2%	4%	2%	5%	1%	2.80%
AB	8%	6%	14%	14%	12%	10.80%
AC	1%	1%	0	1%	1%	0.80%
CB	2%	0	0	0	0	0.40%

A) para reduzir acidentes;

B) para aumentar arrecadação com multas;

C) para evitar congestionamentos.

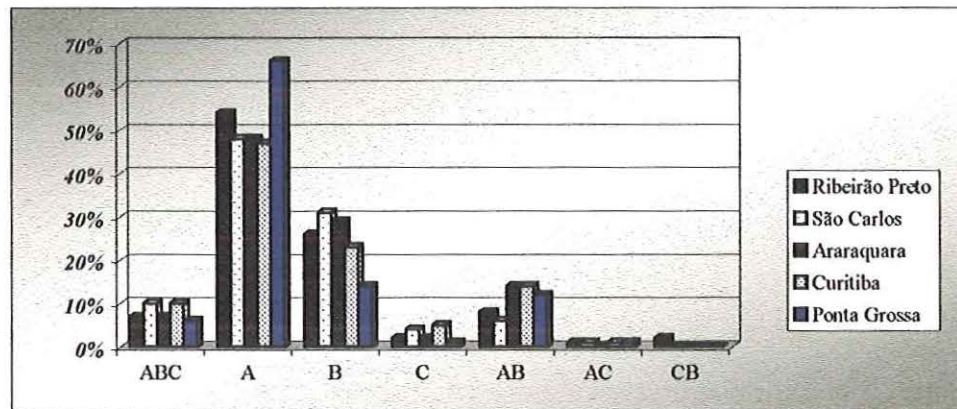


FIGURA 27 – Opinião pública sobre os motivos das mudanças no código.

No total, em média, o item “reduzir acidentes” aparece em 72.2% das respostas, o item “aumentar a arrecadação” em 43.8% e o item “evitar congestionamentos” em 12.0%.

Esses valores mostram que a população entendeu bem o objetivo do novo código, que é o de reduzir acidentes. Uma parte significativa, contudo, suspeita da intenção do poder público de arrecadar mais dinheiro.

Em todos os aspectos analisados não há diferenças significativas de valores entre as cinco cidades estudadas.

6.2. Avaliação pública do sistema de trânsito.

Na mesma pesquisa de opinião pública sobre o novo código, foram colocadas perguntas visando obter informações sobre como as pessoas avaliam alguns pontos relacionados com o sistema de trânsito.

Seguem os resultados obtidos e as observações consideradas pertinentes.

TABELA 29 – Opinião sobre se a auto-escola o preparou bem para dirigir.

	Ribeirão Preto (SP)	São Carlos (SP)	Araraquara (SP)	Curitiba (PR)	Ponta Grossa (PR)	Média
Sim (S)	71%	56%	68%	75%	77%	69.4%
Não (N)	24%	44%	30%	25%	23%	29.2
Mais ou menos	5%	-	2%	-	-	1.4%

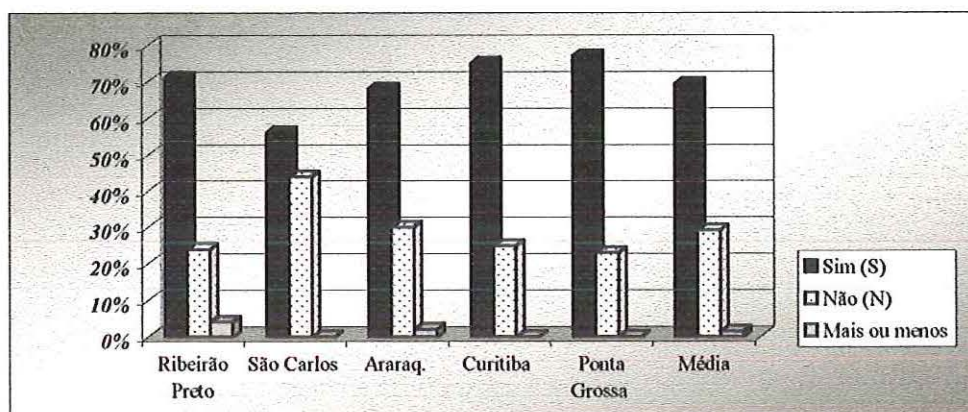


FIGURA 28 – Opinião sobre se a auto-escola o preparou bem para dirigir.

O índice médio de reprovação de 29.2%, sinaliza que as auto-escolas necessitam aperfeiçoar o seu trabalho de preparação dos motoristas nesse sentido, o problema maior está na cidade de São Carlos (44% de reprovação), seguido de Araraquara (30%), Curitiba (25%), Ribeirão Preto (24%) e Ponta Grossa (23%).

TABELA 30 – Aprovação da fiscalização exercida pela Polícia Militar.

	Ribeirão Preto (SP)	São Carlos (SP)	Araraquara (SP)	Curitiba (PR)	Ponta Grossa (PR)	Média
Sim (S)	21%	35%	41%	27%	44%	33.6%
Não (N)	54%	55%	42%	50%	52%	50.6%
Não sei	25%	10%	17%	23%	4%	15.8%

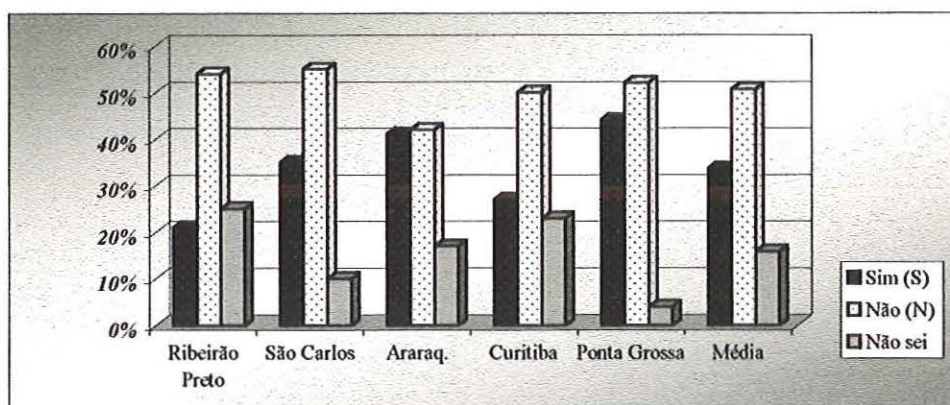


FIGURA 29 - Aprovação da fiscalização exercida pela Polícia Militar.

O índice médio de 50.6% mostra que aproximadamente metade das pessoas acham que a fiscalização por parte da polícia militar não é bem feita. Apenas, 33.6%, em média, aprovam o trabalho da fiscalização.

TABELA 31- Opinião se os motoristas da cidade dirigem obedecendo às leis de trânsito.

	Ribeirão Preto (SP)	São Carlos (SP)	Araraquara (SP)	Curitiba (PR)	Ponta Grossa (PR)	Média
Sim (S)	4%	15%	24%	15%	16%	14.8%
Não (N)	80%	71%	62%	70%	78%	72.2%
Parte	16%	14%	14%	15%	6%	13.0%

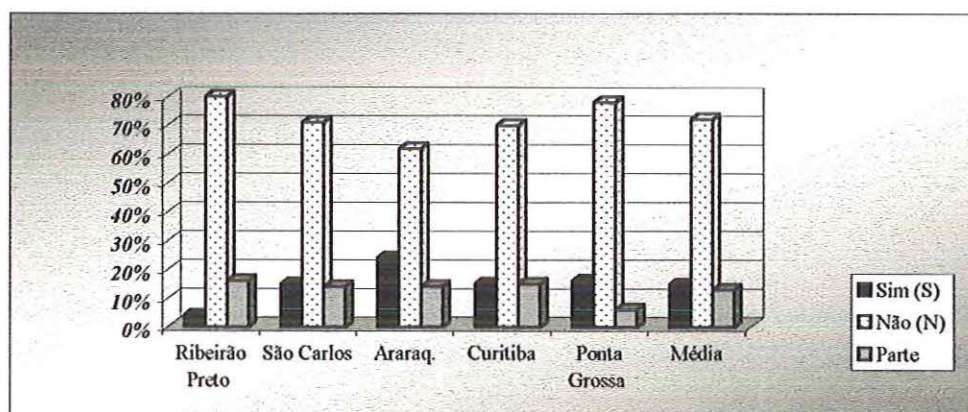


FIGURA 30 - Opinião se os motoristas da cidade dirigem obedecendo às leis de trânsito.

TABELA 32 – Opinião se é bom motorista.

	Ribeirão Preto (SP)	São Carlos (SP)	Araraquara (SP)	Curitiba (PR)	Ponta Grossa (PR)	Média
Sim (S)	86%	83%	86%	84%	80%	83.8%
Não (N)	3%	6%	6%	9%	15%	7.8%
Não sei	11%	11%	8%	7%	5%	8.4%

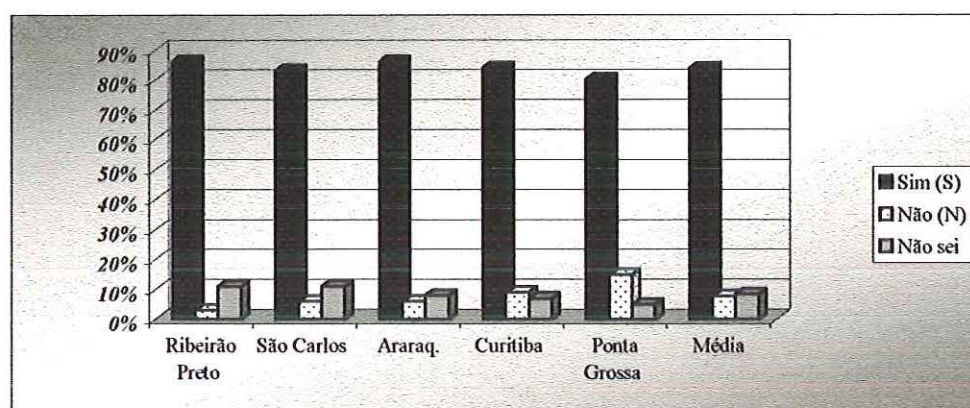


FIGURA 31 - Opinião se é bom motorista.

Os resultados apresentados nas tabelas 31 e 32 mostram que a maioria das pessoas (83.8% em média) se consideram bons motoristas, mas consideram os outros maus condutores (72.2% em média).

Chama a atenção o valor de 7.8% dos que se consideram maus motoristas.

TABELA 33 – Opinião se a sinalização de trânsito da cidade é boa.

	Ribeirão Preto (SP)	São Carlos (SP)	Araraquara (SP)	Curitiba (PR)	Ponta Grossa (PR)	Média
Sim (S)	38%	41%	61%	55%	22%	43.4%
Não (N)	46%	48%	28%	24%	67%	42.6%
Mais ou menos	16%	11%	11%	21%	11%	14%

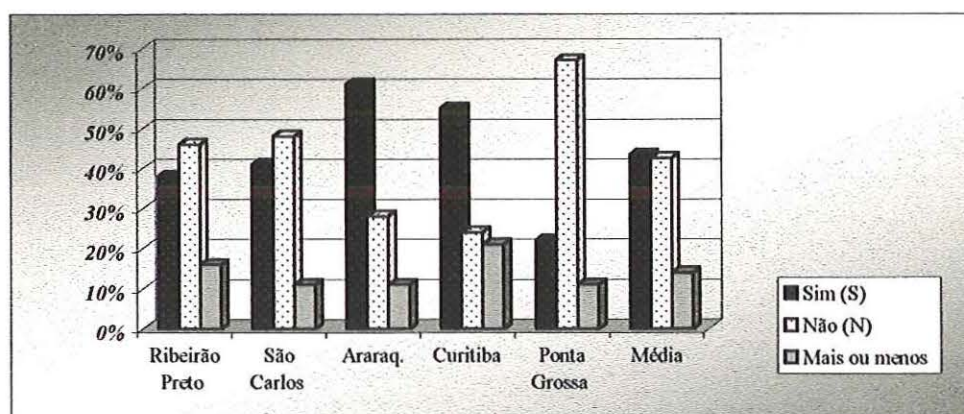


FIGURA 32 – Opinião se a sinalização de trânsito da cidade é boa.

Os valores globais médios de aprovação (43.4%) e reprovação (42.6%) são bem próximos, mostrando que as opiniões estão divididas.

O maior índice de aprovação é o da cidade de Araraquara (61%) e o maior de desaprová-la é de Ponta Grossa (67%).

6.3. Avaliação comparativa do sistema de trânsito

Objetivando proceder uma avaliação comparativa das cidades estudadas, foram calculados e analisados alguns índices caracterizadores do sistema de trânsito urbano de cada uma das cidades e global.

Os valores de população, frota de veículos, acidentes, mortes e multas utilizadas no cálculo desses índices referem-se a 1998, ou seja, após a implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro.

Na seqüência são mostrados os valores obtidos para os diversos índices e apresentadas as análises a respeito dos mesmos.

TABELA 34 – Índices caracterizadores do sistema de trânsito urbano.

		Ribeirão Preto	São Carlos	Araraquara	Curitiba	Ponta Grossa	Global
População		467020	183240	171130	1561580	263119	2646089
Frota		228376	69483	75520	655386	63232	1091997
Policiais no trânsito		55	28	30	400	72	585
Acidentes (mês)		1120.50	323.50	329.83	1941.33	170.00	3885.16
Mortos (mês)		7.17	0.33	0.67	6.83	1.67	16.67
Multas (mês)		2469.83	709.33	789.00	12202.83	530.33	16701.33
Índice de motorização (veic./100 hab.)		48.90	37.92	44.13	41.97	24.03	41.27
Índice de fiscalização	pol./10000 hab.	1.18	1.53	1.75	2.56	2.74	2.21
	pol./10000 veic.	2.41	4.03	3.97	6.10	11.39	5.36
Índice de acidentes	acid./ano/10000 hab.	287.91	211.85	231.28	149.18	77.53	176.19
	acid./ano/10000 veic.	588.77	558.70	524.09	355.45	322.62	426.94
Índice de mortes *	mort./ano/10000 hab.	1.84	0.22	0.47	0.52	0.76	0.76
	mort./ano/10000 veic.	3.77	0.57	1.06	1.25	3.17	1.83
Índice de multas	multas/ano/10000 hab.	634.62	464.45	553.26	937.73	241.87	757.40
	multas/ano/10000 veic.	1297.77	1225.04	1253.71	2234.32	1006.45	1835.32
	Multas/ano/policial	538.87	304.00	315.60	366.08	88.39	342.59

* Este índice refere-se, como já mencionado, ao número de mortes ocorridas no local do acidente, por não haver estatística de óbitos de feridos em acidentes.

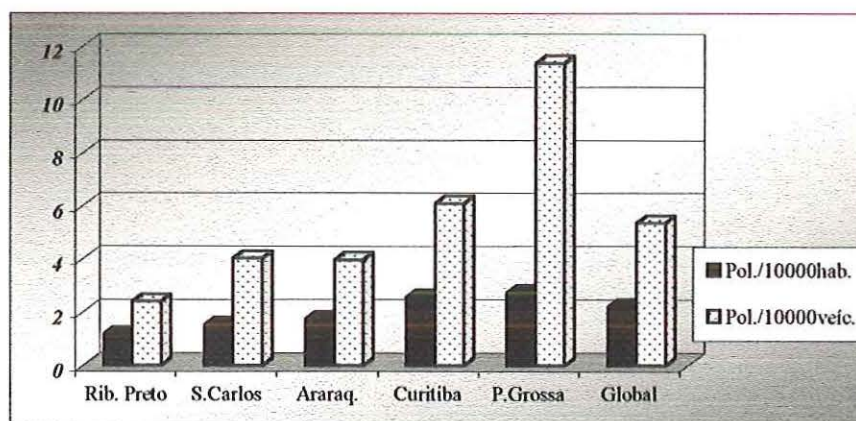


FIGURA 33 – Índice de fiscalização.

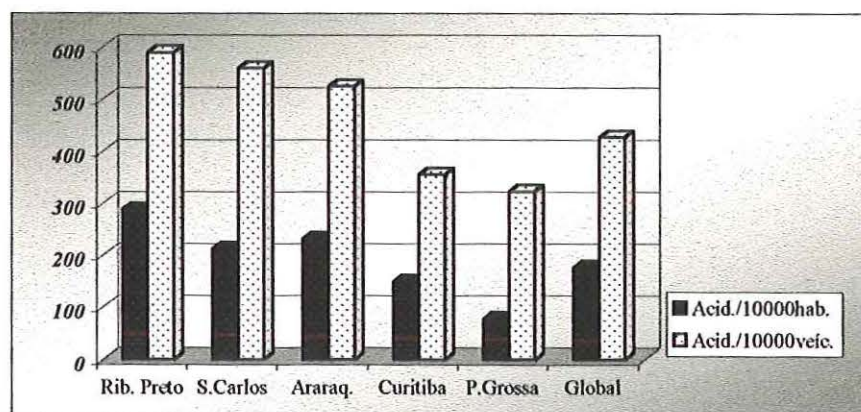


FIGURA 34 – Índice de acidentes.

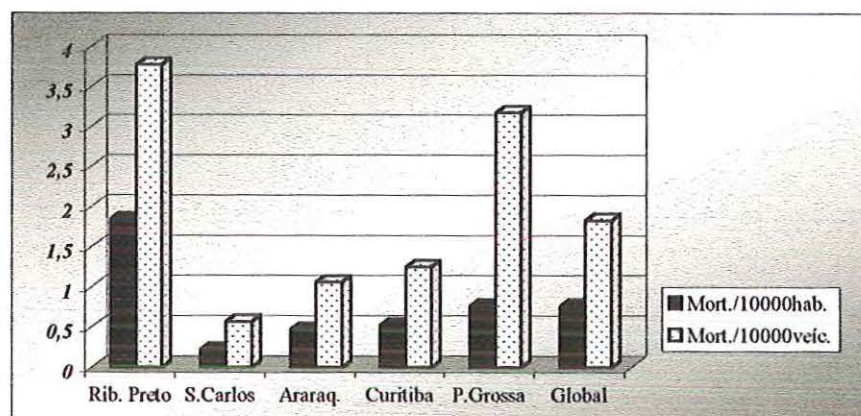


FIGURA 35 – Índice de mortes.

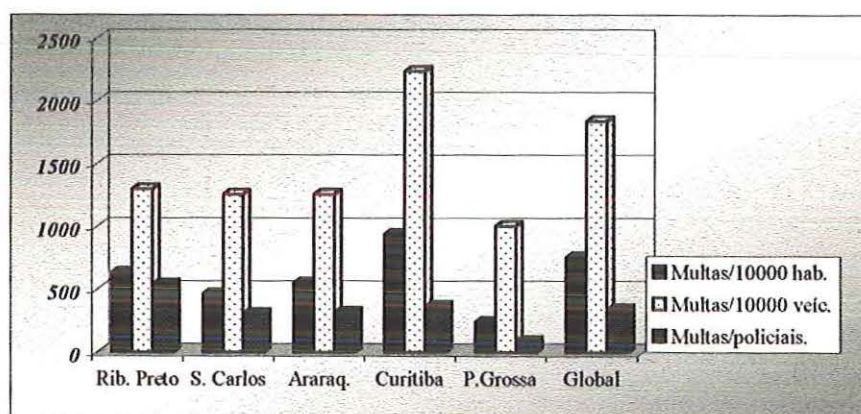


FIGURA 36 – Índice de multas.

Além da comparação dos valores dos índices entre as cidades estudadas, é interessante compará-los com valores relativos a outras cidades, razão pela qual são apresentados os valores da tabela 35.

TABELA 35 – Índices de mortalidade no trânsito.

Cidades	Índices de mortalidade	
	Mortes/10000/hab.	Mortes/10000/veic.
Nova Iorque	0.65	-
Londres	0.39	-
São Paulo (1998)	1.58	3.19

* valor estimado com base nas informações da CET (1997).

Seguem análises comparativas entre as cidades, baseados nos valores dos diversos índices.

Segurança viária

Tomando como referência o menor índice de acidentes por veículo, que ocorreu em Ponta Grossa, as relações entre os valores são os seguintes: Ponta Grossa=1.00, Curitiba=1.10, Araraquara=1.62, São Carlos=1.73 e Ribeirão Preto=1.82.

Procedendo da mesma forma com relação ao índice de mortes por veículo, obtém-se as seguintes relações: São Carlos=1.00, Araraquara=1.86, Curitiba=2.19, Ponta Grossa=5.56 e Ribeirão Preto=6.61.

Ribeirão Preto é a cidade com as piores taxas de acidentes e mortes no trânsito. O índice de acidentes, por exemplo, é 1.82 vezes maior do que em Ponta Grossa e 1.66 vezes maior em relação a Curitiba, cuja população é 3.34 vezes a de Ribeirão Preto. O trânsito em Ribeirão Preto em termos relativos mata, por exemplo, 6.61 vezes mais que em São Carlos e 3.02 vezes mais que em Curitiba.

Ponta Grossa apresenta o menor índice de acidentes, mas chega perto de Ribeirão Preto no tocante ao índice de mortes.

São Carlos é a cidade que apresenta a menor taxa de mortes no trânsito.

Em comparação com as outras cidades citadas na tabela 35, as conclusões são as seguintes:

1. O índice de mortalidade em Ribeirão Preto de 3.77 supera o valor verificado na cidade de São Paulo em 1987 de 3.19 mortes/10.000 veículos.
2. Os valores dos índices de mortalidade por 10000 habitantes nas cidades de São Carlos (0.22), Araraquara (0.47), Curitiba (0.52) e Ponta Grossa (0.76) estão na mesma faixa dos valores de Londres (0.39) e Nova Iorque (0.65).

Nível de Fiscalização

De acordo com NASCIMENTO (1979), como regra geral, estima-se nos Estados Unidos que para cada 10.000 habitantes urbanos são necessários 4 agentes policiais dedicados exclusivamente à supervisão do trânsito. Grosso modo, 8 agentes para cada 10.000 veículos.

Admitindo como ideal o índice americano 8 policiais/10000 veículos, obtém-se os seguintes déficit de contingente em relação ao ideal: Ribeirão Preto (70%), Araraquara (50%), São Carlos (50%), Curitiba (24%) e Ponta Grossa superávit de 42%.

Assim, a cidade em pior situação em termos de contingente para fiscalização é Ribeirão Preto. Também é grande a lacuna em São Carlos e Araraquara e menor em Curitiba. Em Ponta Grossa há um grande excesso de policiais no trânsito: 42% a mais que o necessário.

Outro valor que permite avaliar o nível de fiscalização é o índice de multas por 10.000 veículos. Esse índice se apresenta no mesmo patamar no caso das cidade de Ribeirão Preto (1297.77), São Carlos (1225.04) e Araraquara (1253.71); num patamar cerca de 20% abaixo em Ponta Grossa (1006.45) e num patamar aproximadamente 8% acima em Curitiba (2234.32).

Segurança viária x nível de fiscalização

Vale observar que existe uma correlação direta, nas cidades estudadas, entre o índice de fiscalização (figura 36) e o índice de acidentes (figura 37). Ou seja, quanto maior o índice de fiscalização, menor o índice de acidentes.

Essa correlação não se verifica quando se compara o índice de fiscalização com o índice de mortalidade. Contudo, considerando que os índices de mortalidade nas cidade de São Carlos, Araraquara e Curitiba são relativamente próximos, e considerando um possível desvio da média em Ponta Grossa, pode-se arriscar a dizer que o índice de fiscalização também influi diretamente no índice de mortalidade.

Não se verifica, contudo, qualquer correlação entre o índice de multas e os índices de acidentalidade e mortalidade.

Essas observações sugerem que mais importante que lavrar multas é a presença do agente policial ou, por extensão, de fiscalização permanente com equipamentos automáticos: radares fotográficos, detector de avanço do sinal vermelho, etc.

6.4. Gestão do sistema de trânsito

Para se poder avaliar alguns aspectos relativos à gestão do sistema de trânsito, foram feitas entrevistas com autoridades de cada uma das cidades estudadas, bem como analisadas as condições de cada uma delas.

Os resultados encontram-se sumarizados a seguir.

Ribeirão Preto

Em Ribeirão Preto, a administração do trânsito é realizada pelo DST (Departamento dos Serviços de Trânsito).

As alterações do novo código já estão, na sua maioria, sendo observadas na cidade.

Para melhoria da segurança viária e educação de trânsito, a cidade apresenta várias ações: implantação e manutenção da sinalização viária; ações preventivas e corretivas semaforizadas; cadastro de vítimas fatais para identificação de pontos críticos na cidade; “operação-escola” feita nos horários de entrada e saída; distribuição de “folders” explicativos com os principais tópicos do novo código, etc.

Os recursos do município para o sistema de trânsito são insuficientes.

A cidade não tem contingente e equipamentos para fiscalizar adequadamente o trânsito.

São Carlos

Em São Carlos a administração e gestão do trânsito é realizada pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

As mudanças do novo código estão sendo, na sua maioria, observadas na cidade.

Com relação a ações levadas a efeito para a melhoria da segurança viária e da educação de trânsito, pode-se citar três projetos: SEGTRANSC (Segurança para o Trânsito em São Carlos), o EDUTRANSC (Educação para o Trânsito em São Carlos) e PLATRANSCAR (Plano de Trânsito para São Carlos).

Também em São Carlos não há recursos suficientes para o sistema de trânsito.

A cidade não tem recursos humanos e equipamentos suficientes para fiscalizar adequadamente o trânsito.

Araraquara

Em Araraquara a gestão do trânsito é realizada pela Secretaria dos Transportes.

As mudanças preconizadas no novo código já estão, na sua maioria, sendo observadas na cidade.

Para melhoria da segurança viária e educação de trânsito, a cidade apresenta várias ações: implantação de novos semáforos, sinalização horizontal e vertical em todos os cruzamentos, criação do Centro Comunitário de Ensino para as crianças, etc.

Os recursos do município para o sistema de trânsito são suficientes. Existe falta de contingente policial e equipamentos para uma fiscalização adequada no trânsito da cidade.

Curitiba

Em Curitiba são dois os principais órgãos envolvidos com a administração e gestão do trânsito: a DIRETRAN (Diretoria de Trânsito) e o IPUC (Instituto de Pesquisa e Planejamento de Curitiba).

As mudanças preconizadas pelo novo código já estão, na sua maioria, sendo observadas na cidade.

Com o programa denominado "Cidadão em Trânsito", o município tem atuado em três frentes básicas: obras viárias e engenharia de tráfego, fiscalização e educação para o trânsito. Além de vivenciar a implantação de binários, trincheiras, pavimentação e sinalização de vias, a cidade desenvolveu e exportou novidades, como os boxes amarelos, que evitam os bloqueios de cruzamentos. No processo de educação e orientação são utilizados o álbum de figurinhas *ABC do Trânsito* e do caderno pedagógico *Educação: sinal verde para o trânsito*.

A cidade de Curitiba enfrenta relativa falta de recursos para a gestão do trânsito; a cidade não tem contingente policial e equipamentos suficientes para fiscalização adequada.

Ponta Grossa

A cidade de Ponta Grossa possui dois órgãos envolvidos com a administração do trânsito: o DETRAN e a Polícia Militar.

As mudanças preconizadas pelo novo código já estão, na sua maioria, sendo observadas na cidade.

Para melhoria da segurança viária e educação de trânsito, a cidade desenvolve algumas ações: mudança no sentido de algumas ruas; ações na sinalização em geral; realização de campanhas de trânsito junto com a Polícia Militar e futuras instalações de uma cidade mirim.

Os recursos para o sistema de trânsito no município são isuficientes.

O contingente policial é suficiente (aliás existe até em grande excesso) para a fiscalização do trânsito, havendo, contudo, falta de equipamentos.

7. CONCLUSÕES E OBSERVAÇÕES

7.1. Conclusões

As conclusões mais relevantes do estudo são a seguir colocadas.

O novo Código de Trânsito Brasileiro tem grande apoio da população (o índice de aprovação obtido foi de 90.2%), o que reflete a expectativa da nação de ter um trânsito menos violento, com redução do número de acidentes, mortos e feridos.

Também importante são: a confiança da população de que o novo código trará redução dos acidentes (86.4% disseram acreditar nisso) e o interesse que o novo código tem despertado (76.6% dos motoristas dizem conhecer as mudanças introduzidas pelo mesmo).

Os impactos do novo código no trânsito urbano, nos primeiros seis meses após a sua implantação, foram bastante positivos. Na amostra estudada, o índice de acidentes foi reduzido em 10.47% e o de mortes em 26.8%.

Contudo, há um aspecto preocupante: após uma queda inicial significativa, o número de acidentes apresenta uma certa tendência de crescimento no tempo. Esse mesmo fato ocorre com o número de mortes, sendo a tendência de crescimento, contudo, bem mais acentuada.

Outra consequência positiva do novo código foi o aumento do grau de obediência dos motoristas às leis e regras de trânsito (o índice de multas apresentou uma queda de 48.45%), devido ao maior valor das multas e rigor nas punições. Também relevante: o número de multas aplicadas vem apresentando uma suave queda ao longo dos meses observados.

No que diz respeito à gestão do trânsito urbano, observa-se, nas cidades estudadas, um grande esforço na melhoria da gestão do trânsito e na viabilização de recursos para investimentos nas áreas de Engenharia, Educação e Fiscalização/Punição.

A fiscalização de trânsito apresenta deficiências nas cinco cidades estudadas. Em todas elas existe falta de equipamentos: radares fotográficos, bafômetros, viaturas, etc. No tocante aos recursos humanos, observa-se que a falta de policiais é grande na cidade de Ribeirão Preto o déficit em relação ao ideal é de 70%, menor em São Carlos (50%), Araraquara (50%) e Curitiba (76%) e maior que o ideal em Ponta Grossa, 42% a mais.

Uma conclusão extremamente relevante que os policiais depreendem do estudo comparativo entre as cidades, é que mais importante que lavrar multas é a presença do agente policial ou, por extensão, de fiscalização permanente com equipamentos automáticos: radares fotográficos, detector de avanço do sinal vermelho, etc.

7.2. Observações

O tamanho da amostra contemplada no estudo, tanto no espaço como no tempo, foi limitado devido às restrições de prazo e recursos. Em razão disso, as observações feitas no texto devem ser vistas como tendências.

Dessa forma, fica a sugestão para a realização de um trabalho mais amplo, envolvendo o trânsito urbano, o rodoviário e um maior período de tempo, para se obter informações mais precisas e globais sobre o novo Código de Trânsito Brasileiro.

Outra observação que cabe fazer diz respeito a hipótese adotada de que o grau de obediência dos usuários às leis de trânsito seja inversamente proporcional ao número de multas aplicadas. Num próximo estudo, recomenda-se desenvolver um método mais adequado para se medir o grau de obediência dos usuários às leis e regras de trânsito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, R.C.F. (1989). *Educação em Saúde, conjuntura política e violência no trânsito: o caso da cidade de São Paulo*. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, São Paulo.

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos (1997). *Transporte Humano: Cidades com Qualidade de Vida*. São Paulo. Cap. 7 e 8, p.213-312.

ARELLANO, L.I.S. (1996). Orientaciones para Prevenir y Reducir Accidentes de Tránsito en Vías Urbanas. In: IX CONGRESO PANAMERICANO DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTES, La Habana.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1983). *NBR 7032 – Engenharia de Tráfego – Terminologia*. Rio de Janeiro.

BARBOSA, P.R.A. (1979). Educação para o Tránsito - CET. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÁNSITO, ANAIS p.145-150, São Paulo.

BRAGA, M.G.C.; FARIA, E.O. (1997). Educando Crianças para o Tránsito Urbano com o Computador: Uma Proposta de Software Educativo. *Transporte em Transformação*, v.2, p.1-19.

BRANCO, M. (1972). *Acidentes Rodoviários, Sinalização e Segurança*. São Paulo.

BORGES, E.F. (1973a). *Segurança de Tránsito*, São Paulo.

BORGES, E.F. (1994b). Influência na Vitimação dos Acidentes de Tránsito nas Rodovias Paulistas. *AEA – Associação Brasileira de Engenharia Automotiva*, p.15-25. /



Apresentado no Seminário de “Segurança Veicular”, realizado em 7 de abril no Auditório do Instituto de Engenharia, São Paulo, 1994 /.

CAMPOS, G.P.L.& SZASZ A.P. (1996). Hoje não saio de carro, vou de macro táxi. In: IX CONGRESSO PANAMERICANO DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTES, La Habana.

CÓDIGO DE TRÁNSITO BRASILEIRO – 24 aulas (1998). *Educação: transporte para o futuro; IDAQ – Instituto de Desenvolvimento Assistência Técnica e Qualidade em Transporte.* (filme vídeo). 1 cassete VHS, 2 horas.

COLEÇÃO NOSSO SÉCULO BRASIL. (1985). São Paulo. Ed. Abril, v.1, p.84-87.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO - CET (1977a). *Redução dos Acidentes de Tráfego.* São Paulo.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO – CET (1979b). *O Programa de Redução de Acidentes de Trânsito, na França – Notas Técnicas 41/79.* São Paulo.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO – CET (1997) *Fatos e Estatísticas de Acidentes de Trânsito em São Paulo.* São Paulo.

COELHO, E.C. (1991) *Identificação de Segmentos Críticos Quanto à Segurança de Trânsito uma Alternativa Acessível.* Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.

CUNHA, H.N. (1979a). Segurança no Trânsito. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÁNSITO, ANAIS p.42-45, São Paulo.

DAROS, E.J. (1985) Os objetivos da ABRASPE – Associação Brasileira de Pedestres. São Paulo. *Revista Trânsito*, nº 09, p.51-58.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAG EM (1982) Diretoria de Trânsito. *Planos e programas de avaliação de acidentes (Rio de Janeiro).* Trabalho apresentado na 7ª Reunião de Técnicos de Trânsito, Vitória, Espírito Santo.

- DEWAR R. (1993). *Traffic Control Devices, Highway Safety, and Human Factors*, *Transportation Research Circular 414*, sept., p.12-20.
- ELVIK, J. (1997). *Heffects on Accidents of Automatic Speed Enforcement in Norway*. National Academy Press, Washington, D.C. *Transportation Research Record 1595*, p.14-19.
- FERRAZ, A.C.P. (1998). *Escritos sobre Transporte, Trânsito e Urbanismo*, EESC-USP, Projeto Reenge. São Carlos. SP.
- GARCIA, I.E.; OLIVEIRA, M.L. (1997) *Novo Código de Trânsito Brasileiro. Para: Motoristas, Instrutores e Aprendizes*. Goiânia, GO. Editora AB.
- GARDIANO, O.L. (1979). Os acidentes de trânsito durante a infância e adolescência. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p.222-232, São Paulo.
- GOLD, P.A. (1982). *Estágio Básico em Engenharia de Tráfego Urbano – “Análise dos Problemas de Segurança*. São Paulo.
- HAMAOKA, H.; NAGASHIMA, H.; MORICHI, S. (1998). An Analysis of the Cause of Traffic Accidents at the Black Spots. *8th World. Conference on Transport Research, Antwerp – Belgium*, p.102./Resumo/.
- IBGE (1996). *Anuário Estatístico do Brasil*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, RJ.
- LOCATELLI, E. (1979). Ministério do Trabalho. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p. 45-47, São Paulo.
- MANUAL DE DIREÇÃO DEFENSIVA. (1998). FORD Publicações de Serviço.
- MARQUES, M.B. (1985). Saúde Pública e segurança de trânsito no Brasil: Visão geral do problema. *FIOCRUZ: Série Política de Saúde nº01*, p. 01-72.
- MARTINS, C.R.E.; TACO, P.W.G.; YAMASHITA, Y. (1996). Impacto da Obrigatoriedade do Uso do Cinto de Segurança nos Acidentes de Trânsito. In: IX CONGRESSO PANAMERICANO DE INGENIERÍA DE TRÂNSITO Y TRANSPORTES, La Habana.

- MAYOR, D.A.S. (1979). Ministério da Educação e Cultura. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p. 73-75, São Paulo.
- MEDEIROS, G.M. (1979). Educação no Trânsito. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p. 63-64, São Paulo.
- MURTA, C.C.H. (1979). Segurança de Trânsito. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p. 37-40, São Paulo.
- NASCIMENTO, J.P. (1979). Trabalho de Policiamento de Trânsito. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p.204-207, São Paulo.
- NERY, R. (1979). Conscientização de Trânsito. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p.152-156, São Paulo.
- NETO, J.C. (1996). *Aplicações da Engenharia de Tráfego na Segurança dos Pedestres*. São Paulo. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
- NOGUEIRA, P.L. (1988) *Delitos do automóvel*. São Paulo, Saraiva.
- PIETRANTONIO, H. (1992). Psicologia e Engenharia no Trânsito – Uma Agenda para Ação Conjunta em Pesquisa Aplicada. In: *Anais do VI Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, São Carlos, v.1, p.171-184.
- ROBERTSON, H.D. (1993). *Highway Issues and Human Factors Knowledge Gaps from the Engineering Perspective*. University of North Carolina-Charlotte. *Transportation Research Circular 414*, sept., p.05-12.
- RODRIGUES, F.J.A. (1992). *Limitação Automática da Velocidade dos Veículos para Redução dos Acidentes de Trânsito*. São Carlos. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- ROJAS, L.B.C. (1991) *A experiência ao volante e sua influência na percepção de risco pelos motoristas*. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.
- ROZESTRATEN, R.J.A. (1988). *Psicologia do Trânsito – Conceitos Básicos*. São Paulo.

- SENÇO, W. (1988). Segurança de Tráfego. In: *Anais Epusp*, São Paulo, v.1 (série A, pt.4), p.454-477.
- SETRANSP 95-96. (1996). Transporte & Trânsito. Secretaria Municipal de Transportes. Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas – EMDEC. Campinas. São Paulo.
- SETTI, J.R.A. (1985). *Identificação de Locais Inseguros em Vias Urbanas*. São Carlos. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- SOUZA, M.J.B. (1996). *Marketing Social Aplicado à Segurança no Trânsito: Um Estudo para Reduzir Acidentes*. São Paulo. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo.
- TOLEDO, J.R. (1999). Caem mortes por Aids e Trânsito em São Paulo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, SP. 25 jan. Cotidiano, p.3.
- TUFIK, S. (1979). Influência do etanol nas atividades psicomotoras e envolvidas no ato de dirigir veículos. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p.134-141, São Paulo.
- VASCONCELOS, E.A.& PIOVANI C.M.(1984) *A Sinalização de Trânsito e a Vida Urbana*. *Trânsito.*, n.8, p.143-175, São Paulo.
- WRIGHT, C.L. (1986) *A economia política do acidente de trânsito*. *Revista do Transporte Público*, v.8, p.3-37.
- ZEEGER C. & COUNCIL F.M. (1993). *Highway Design, Highway Safety, and Human Factors*. *University of North Carolina. Transportation Research Circular 414*, sept., p.20-34.

Bibliografia Consultada

- ANDRADE, S.M. (1998). Acidente é uma questão de Saúde Pública. *Folha de Londrina*, Londrina, PR. 13 dez. Cotidiano, p.3.
- APOLINÁRIO, C. (1986). O uso do álcool e da droga pelos condutores de veículos. In: I CONGRESSO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA, São Paulo, 1986. *Resumos*.
- BARBUTO, L.S. (1994a). *Efeitos das Instalações Semafóricas sobre o Índice de Infrações*. São Carlos. Dissertação (Mestrado) – USP - Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos.
- BARBUTO, L.S. (1996b). Efeitos das Instalações Semafóricas sobre o Índice de Infrações. In: IX CONGRESSO PANAMERICANO DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTES, La Habana.
- BOUCINHAS, M.P.N.C. (1985) O pedestre na cidade de São Paulo. *Revista Trânsito*, nº09, p.43-50.
- CABRAL, M.L.C. (1985) Trânsito e Constituinte. *Revista Trânsito*, nº 09. p.71-78.
- COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO – CET (1998). Bom sinal no trânsito. *Folha de São Paulo*, São Paulo. 29 ago. Opinião da Folha, p.1-2.
- CORBY, M.J. et al.(1997). *Analysis of Freeway Accident Detection* .National Academy Press, Washington, D.C. *Transportation Research Record* 1603,p.80-89.
- CROMBET, E.M.A. (1996). Educación vial en los Distintos Niveles Educacionales. In: IX CONGRESSO PANAMERICANO DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTES, La Habana.

- CUNHA, H.N. (1979b). Anuário de Custos de Acidentes. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p.125-134, São Paulo.
- DENATRAN (1966). *Código Nacional de Trânsito e seu Regulamento*. 5 ed. – 1984. Departamento Nacional de Trânsito, São Paulo, SP.
- EL-HAGE, N.I.M. (1986). Engenharia de Tráfego, na Melhoria da Segurança de Trânsito. In: I CONGRESSO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA, São Paulo, 1986. *Resumos*.
- FERRAZ, A.C.P. (1996). El sistema de transporte público y tránsito de Araraquara-Brasil. In: IX CONGRESSO PANAMERICANO DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTES, Havana, Cuba.
- FOLKERS, R.J., et al. (1997) Political Aspects of Traffic Calming In: 97TH ANNUAL COMPENDIUM OF TECHNICAL PAPER. ITE – INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS (CD ROM), Boston, Washington, DC.
- GARAT, H. (1996). Gravedad Social y Economica de Los Accidentes de Tránsito en Uruguay. In: IX CONGRESSO PANAMERICANO DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTES, La Habana.
- GONÇALVES, J.E.L.; SANTOS, S.D.B. (1985) Infração e Acidentes: Índice de Compulsão. *Revista Trânsito*, nº 09, p.27-42.
- HANSTED, L.L.B. (1979). Sugestões para o Plano Nacional de Segurança de Trânsito. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p.209-210, São Paulo.
- HELMER, J.R., et al. (1997a) Successful Pedestrian Safety Programs in San Jose, California In: 97TH ANNUAL COMPENDIUM OF TECHNICAL PAPER. ITE – INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS (CD ROM), Boston, Washington, DC.
- HELMER, J.R., et al. (1997b) San Jose's Experience with Residential Photo Speed Enforcement In: 97TH ANNUAL COMPENDIUM OF TECHNICAL PAPER. ITE – INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS (CD ROM), Boston, Washington, DC.

- HINGSON, R.; HEEREN, T.; HOWLAND, J.; WINTER, M. (1993). Reduced BAC Limits for Young People. *Transportation Research Circular 413, Aug.*, p.27.
- LEE, J. (1979). Sistema de Controle de multas de trânsito. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p.210-212, São Paulo.
- MATOS, C.T.; NUNES, N.T.R. (1998). O Código de Trânsito Brasileiro e o Meio Ambiente In: *Anais do XII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET, Fortaleza, v.2, p.98-104.*
- MEYERS, A.R.; ANDERSON, B.J.; PERRINE, M.W.; FORTINI, M.E. (1993). A Comparison of Male and Female Drinking Drivers. *Transportation Research Circular 413, Aug.*, p.29.
- MISTRORRIGO, G.F. (1979). Atendimento aos Acidentados do Trânsito. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p. 85-87, São Paulo.
- MORETTIN, P.A.; BUSSAB W.O. (1984). Estatística Básica. 2.ed. São Paulo, Atual.
- NETO, P.L.C. (1984). Estatística. 4.reed. São Paulo, Edgar Blücher Ltda.
- OLIVEIRA, D.E. org. (1998). *Código de Trânsito Brasileiro*. São Paulo, ed. Rideel LTDA.
- PAULA, B.E.M. (1996). Uso Obrigatório do Cinto de Segurança em São Paulo: Avaliação do Primeiro Ano com a Lei em Vigor. In: IX CONGRESSO PANAMERICANO DE INGENIERÍA DE TRÂNSITO Y TRANSPORTES, La Habana.
- PERRINE, M.W. (1993). Overview of the Drinking-Driver Research Program of the Vermont Alcohol Research Center. *Transportation Research Circular 413, Aug.*, p.28.
- PETZHOLD, M.F. (1986). Engenharia de Tráfego, na Melhoria da Segurança de Trânsito. In: I CONGRESSO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA, São Paulo, 1986. *Resumos*.
- PIOVANI, C.M.; VASCONCELOS E.A. (1985) A sinalização de Trânsito e a Qualidade da Via Urbana. *Revista Trânsito*, nº 09, p.9-26.

PIVNIK, S.I., et al. (1997) Preparing the Municipality to Minimize its Liability. In: 97TH ANNUAL COMPENDIUM OF TECHNICAL PAPER. ITE – INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS (CD ROM), Boston, Washington, DC.

RAIMUNDO H. (1979). Intervenção e auto-avaliação do comportamento dos nossos usuários. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p.212-220, São Paulo.

RANGEL, H.H.R. (1979). Plano Diretor de Pesagem e Atuação do DNER na Educação de Trânsito. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p.27-29, São Paulo.

RODRIGUES. F.J.A. (1998). DETRAN "anistia" 12 mil multas em Ribeirão. *Folha de São Paulo*, Ribeirão Preto, 31 out. Cotidiano, p.1.

SIMPSON, E.D.; ECK, R.W. (1996). Using Medical Records in Non-Motor-Vehicle Pedestrian Accident Identification and Countermeasure Development. *Transportation Research Record 1538*.

TRIVELLAS, T.D. (1998). Ranking the Hazardous Locations: A Broader Perspective. *8th World. Conference on Transport Research, Antwerp – Belgium*, p.105./Resumo/

UEKI, S. (1979). Ministério das Minas e Energia. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p. 79-81, São Paulo.

ULTRAMARI, J.L. (1998a). Levantamento aponta queda no número de acidentes de trânsito nos últimos 3 meses. *Jornal O Imparcial*, Araraquara, 29 ago. Cotidiano, p.4.

ULTRAMARI, J.L. (1998b). Estatística aponta queda do número de acidentes de trânsito. *O Imparcial*, Araraquara, 31 out. Cotidiano, p.1.

VITAL, J. (1979). Ministério da Previdência Social. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p. 75-77, São Paulo.

WALLER, P. (1993). The Need and Potencial for Human Factors Research in Highway Safety. University of Michigan. *Transportation Research Circular 414*, Sept., p.01-05.

- WELLS, J.K. (1993). Enforcing Alcohol Impaired Driving and Seat Belt Use Laws, Binghamton, New York. *Transportation Research Circular 413, Aug., p.07-08.*
- WILLS, W.G.C. (1979). Segurança de Trânsito. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DO MACROESTUDO DE SEGURANÇA DE TRÂNSITO, ANAIS p. 64-65, São Paulo.
- WRIGHT, J. (1993). Community Systemwide Responde to Preventing Substance use and Impaired Driving by Youth. *Transportation Research Circular 413, Aug., p.08-09.*

ANEXOS

ANEXO A – Inferências estatísticas – Teste das médias.

ANEXO B – Pesquisa de Opinião: Questionário para conhecer a opinião da população.

ANEXO A

AVALIAÇÃO DE IMPACTO: TESTE DAS MÉDIAS

Na comparação entre duas situações, é necessário saber se houve ou não impacto. Esta avaliação pode ser feita em termos estatísticos por meio do chamado teste das médias que verifica se a diferença entre as duas situações é produto da intervenção do técnico ou é aleatória.

- 1) Cálculo das médias aritméticas amostrais

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Onde n é o tamanho da amostra.

- 2) Cálculo dos Desvios-Padrões amostrais

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- 3) Como a amostra é inferior a 30, usa-se o teste "student" (t), apresentado pela seguinte equação abaixo:

$$t = \frac{(\bar{x} - \bar{y}) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n} + \frac{s_2^2}{m}}}$$

Tamanho da amostra: $n_1 = n_2 = 6$

$H_0 = x_{97} \geq x_{98}$

$H_1 = x_{97} < x_{98}$

Se $T_c < T_t$; não rejeita H_0

Se $T_c > T_t$ rejeita H_0

Ribeirão Preto

	Acidentes c/ vítimas		Acidentes s/ vítimas		Total de Acidentes		Feridos		Mortos		Vitimados	
	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98
Fev	185	148	831	790	1016	938	277	268	11	2	288	270
Mar.	183	178	987	961	1170	1139	332	356	3	5	335	361
Abr.	176	203	891	956	1067	1159	312	365	7	9	319	374
Mai	192	211	1067	966	1259	1177	320	290	6	7	326	297
Jun.	215	235	1034	1010	1249	1245	317	368	9	5	326	373
Jul.	164	191	913	874	1077	1065	351	371	10	15	361	386
X	185.33	194.33	953.83	926.17	1139.6	1120.5	318.17	336.33	7.67	7.17	325.83	343.5
S ²	294.17	886.27	8207.4	6396.2	10323.1	11380.7	601.37	2045.8	8.67	20.17	559.77	2295.5
S	17.15	29.77	90.59	79.98	101.60	106.68	24.52	45.23	2.94	4.49	23.66	47.91
Tt= 2.015	Tc= -1.2370		Tc= 1.1447		Tc= 0.65		Tc=-1.7654		Tc= 0.4656		Tc= -1.6531	

Análises:

Acidente com vítimas	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Acidente sem vítimas	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Total de acidentes	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Feridos	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Mortos	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Vitimados	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0

São Carlos

	Acidentes c/ vítimas		Acidentes s/ vítimas		Total de Acidentes		Feridos		Mortos		Vitimados	
	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98
Fev.	72	45	193	199	265	244	80	47	2	0	82	47
Mar.	89	61	279	256	368	317	110	67	1	0	111	67
Abr.	87	85	232	243	319	328	102	102	0	0	102	102
Mai	67	91	281	300	348	391	82	102	1	0	83	102
Jun.	81	77	269	260	350	337	77	87	2	1	79	88
Jul.	62	77	227	247	289	324	72	80	3	1	75	81
X	76.33	72.67	246.83	250.83	323.17	323.5	87.17	80.83	1.5	0.33	88.67	81.17
S ²	121.47	285.47	1240.9	1058.16	1582.96	2224.3	230.57	454.17	1.1	0.27	206.67	456.57
S	11.02	16.89	35.22	35.53	39.79	43.05	15.18	21.31	1.05	0.51	14.38	21.37
Tt= 2.015	Tc= 0.9089		Tc= 0.4171		Tc= 0.0270		Tc= 1.2102		Tc= 4.9899		Tc= 1.456	

Análises:

Acidente com vítimas	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Acidente sem vítimas	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Total de acidentes	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Feridos	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Mortos	$T_c > T_t$ logo, rejeita H_0
Vitimados	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0

Araraquara

	Acidentes c/ vítimas		Acidentes s/ vítimas		Total de Acidentes		Feridos		Mortos		Vítimados	
	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98
Fev.	84	70	197	252	281	322	90	83	0	0	90	83
Mar.	80	86	231	283	311	369	102	91	2	0	104	91
Abr.	83	79	317	250	400	329	94	93	0	0	94	93
Mai	89	79	226	234	315	313	101	84	1	2	102	86
Jun.	79	88	260	221	339	309	89	92	1	1	90	93
Jul.	82	97	239	240	321	337	92	89	0	1	92	90
X	82.33	83.17	245	246.67	327.83	329.83	94.67	88.67	0.67	0.67	95.33	89.33
S ²	12.57	86.17	1661.2	44.67	1604.17	472.97	31.07	17.87	0.67	0.67	37.87	16.27
S	3.55	9.28	40.75	21.08	40.05	21.75	5.57	4.23	0.82	0.82	6.15	4.03
Tt= 2.015	Tc= -0.1678		Tc= -0.1816		Tc= -0.2194		Tc= 4.2886		Tc= 0		Tc= 4.0774	

Análises:

Acidente com vítimas	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Acidente sem vítimas	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Total de acidentes	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Feridos	$T_c > T_t$ logo, rejeita H_0
Mortos	$T_c < T_t$ logo, não rejeita H_0
Vítimados	$T_c > T_t$ logo, rejeita H_0

Curitiba

	Acidentes c/ vítimas		Acidentes s/ vítimas		Total de Acidentes		Feridos		Mortos		Vitimados	
	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98
Fev.	432	264	1201	1079	1633	1343	583	324	6	6	589	330
Mar.	540	428	1644	1557	2184	1985	722	537	10	5	732	542
Abr.	519	398	1762	1459	2281	1857	630	485	12	8	642	493
Mai	498	508	1773	1667	2271	2175	630	646	15	4	645	650
Jun.	532	474	1773	1667	2245	2148	723	615	13	11	736	626
Jul.	469	466	1713	1674	2156	2140	621	626	3	7	624	633
X	498.33	423	1678	1674	2128.33	1941.33	651.5	538.83	9.83	6.83	661.33	545.67
S ²	1711.4	7521.2	1628.5	1518.33	61298.2	100760	3325.9	14787	20.57	6.17	3567.1	14853
S	41.37	86.72	46257.9	53719.1	247.58	317.43	57.67	121.61	4.53	2.48	59.72	121.87
Tt= 2.015	Tc= 9.10485		Tc=2.561104		Tc= 3.776483		Tc= 9.76811		Tc= 3.30757		Tc= 9.68328	

Análises:

Acidente com vítimas	Tc>Tt logo, rejeita H0
Acidente sem vítimas	Tc>Tt logo, rejeita H0
Total de acidentes	Tc>Tt logo, rejeita H0
Feridos	Tc>Tt logo, rejeita H0
Mortos	Tc>Tt logo, rejeita H0
Vitimados	Tc>Tt logo, rejeita H0

Ponta Grossa

	Acidentes c/ vítimas		Acidentes s/ vítimas		Total de Acidentes		Feridos		Mortos		Vitimados	
	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98	97	98
Fev.	26	30	96	105	122	135	48	25	2	0	50	25
Mar.	31	33	137	128	168	161	30	50	3	2	33	52
Abr.	46	40	145	139	191	179	37	45	2	1	39	46
Mai	48	39	144	184	192	223	52	38	2	2	54	40
Jun.	49	37	152	112	201	149	61	25	0	4	61	29
Jul.	39	36	138	137	177	173	66	38	2	1	68	39
X	39.83	35.83	135.33	134.17	175.17	170	49	36.83	1.83	1.67	50.83	38.5
S ²	91.77	14.17	400.67	778.97	816.57	929.2	189.6	104.57	0.97	1.87	173.37	102.7
S	9.58	3.76	20.07	27.91	28.57	30.48	17.77	10.23	0.98	1.37	13.17	10.13
Tt= 2.015	Tc= 1.9432		Tc= 0.1698		Tc= 0.6183		Tc= 3.5469		Tc= 0.4940		Tc= 3.7111	

Análises:

Acidente com vítimas	$Tc < Tt$ logo, não rejeita H0
Acidente sem vítimas	$Tc < Tt$ logo, não rejeita H0
Total de acidentes	$Tc < Tt$ logo, não rejeita H0
Feridos	$Tc > Tt$ logo, rejeita H0
Mortos	$Tc < Tt$ logo, não rejeita H0
Vitimados	$Tc > Tt$ logo, rejeita H0

ANEXO B
