

SEGURANÇA NO TRÂNSITO

Luisa Loureiro Ricaldes

SEGURANÇA

SEGURANÇA NO TRÂNSITO

Luisa Loureiro Ricaldes

SEGURANÇA



Autora

Luísa Loureiro Ricaldes

Bacharela em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade FUMEC (2012) e Especialista em Transporte e Rodovias pelo Instituto de Pós-graduação e Graduação (IPOG). Atuou como Coordenadora de Projetos de Infraestrutura Urbana, Geometria Viária, Sinalização Viária, Paisagismo Urbano e Bus Rapid Transit (BRTs) e corredores de ônibus nos estados de Minas Gerais, Bahia, Sergipe e no Distrito Federal. Foi Coordenadora Técnica e responsável por: Estudos Ambientais do Plano de Controle Ambiental (PCA) do Estádio Nacional de Brasília/DF; Relatório de Impacto de Vizinhança – RIVI do Autódromo de Brasília/DF; Plano de Controle Ambiental – PCA do Taquari em Brasília/DF; Relatório de Impacto de Vizinhança – RIVI do Parcelamento Urbano Bonsucesso localizado em São Sebastião/DF. Atuou nos seguintes estudos de Microssimulação do Trânsito: Relatório de Impacto de Trânsito – RIT do Autódromo de Brasília/DF; Relatório de Impacto de Trânsito – RIT da CNC, localizado em Brasília/DF; Relatório de Impacto de Trânsito – RIT da Tishman Speyer, localizado em Brasília/DF.

Design Instrucional

Rodolfo Rodrigues

Sarah Saraiva

Projeto Gráfico

NT Editora

Capa

NT Editora

Revisão

Mariana Carvalho

Ricardo Moura

Renata Kuhn

Ilustração

José Lucas Alvarenga

Editoração Eletrônica

Marcelo Moraes

Daniel Lopes

NT Editora, uma empresa do Grupo NT

SCS Quadra 2 – Bl. C – 4º andar – Ed. Cedro II

CEP 70.302-914 – Brasília – DF

Fone: (61) 3421-9200

sac@grupont.com.br

www.nteditora.com.br e www.grupont.com.br

Ricaldes, Luísa Loureiro.

Segurança no trânsito / Luísa Loureiro Ricaldes – 1. ed. reimpr.–
Brasília: NT Editora, 2017.

118 p. il. ; 21,0 X 29,7 cm.

ISBN 978-85-8416-181-2

1. Trânsito. 2. Segurança.

I. Título

Copyright © 2017 por NT Editora.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida por qualquer modo ou meio, seja eletrônico, fotográfico, mecânico ou outros, sem autorização prévia e escrita da NT Editora.

ÍCONES

Prezado(a) aluno(a),

Ao longo dos seus estudos, você encontrará alguns ícones na coluna lateral do material didático. A presença desses ícones o(a) ajudará a compreender melhor o conteúdo abordado e a fazer os exercícios propostos. Conheça os ícones logo abaixo:



Saiba mais

Esse ícone apontará para informações complementares sobre o assunto que você está estudando. Serão curiosidades, temas afins ou exemplos do cotidiano que o ajudarão a fixar o conteúdo estudado.



Importante

O conteúdo indicado com esse ícone tem bastante importância para seus estudos. Leia com atenção e, tendo dúvida, pergunte ao seu tutor.



Dicas

Esse ícone apresenta dicas de estudo.



Exercícios

Toda vez que você vir o ícone de exercícios, responda às questões propostas.



Exercícios

Ao final das lições, você deverá responder aos exercícios no seu livro.

Bons estudos!

Sumário

1 CONTEXTO DA ACIDENTALIDADE VIÁRIA.....	7
1.1 Histórico do trânsito.....	7
1.2 A situação da segurança no trânsito e suas dimensões	12
1.3 Custos dos acidentes de trânsito e ações para reduzir a acidentalidade.....	16
2 ACIDENTES DE TRÂNSITO	24
2.1 Definição de acidente de trânsito, morte no trânsito e os tipos de acidentes ...	24
2.2 Classificação dos acidentes e caracterização dos eventos.....	31
3 FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À OCORRÊNCIA E À SEVERIDADE DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO	43
3.1 Influência dos fatores.....	43
3.2 Fatores de risco associados à severidade	51
4 DIREÇÃO DEFENSIVA.....	57
4.1 Princípios da direção defensiva.....	57
4.2 Condições adversas	62
5 A ENGENHARIA NA SEGURANÇA DO TRÂNSITO	68
5.1 Engenharia no trânsito.....	68
5.2 Engenharia de tráfego.....	77
6 ESFORÇO LEGAL NO TRÂNSITO.....	85
6.1 Legislações ligadas ao trânsito.....	85
6.2 Organização, gestão e fiscalização do trânsito no Brasil.....	91
7 EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO.....	99
7.1 A educação para o trânsito	99
7.2 Legislações de trânsito brasileiras.....	101
7.3 Ensino do trânsito nas escolas.....	105
7.4 Campanhas educativas e a relação da Educação no Trânsito com a segurança do trabalho	107
GLOSSÁRIO	114
BIBLIOGRAFIA	117

Caro(a) estudante,

Seja bem-vindo(a) ao curso de **Segurança no Trânsito!**

A primeira década do século XXI foi marcada por um grande desenvolvimento econômico e social do país. A renda *per capita* do brasileiro aumentou, milhares de pessoas deixaram de viver abaixo da linha de pobreza e muitos migraram para a classe média. Essa evolução no país levou ao aumento desenfreado da frota brasileira de veículos, catalisada pelos vários incentivos de compras e diminuição do IPI. Infelizmente, o incentivo de melhorias na segurança das vias urbanas não acompanhou esse progresso econômico e social. Tal fato ocorreu em todos os países que tiveram um rápido desenvolvimento, acarretando permanentes e generalizados congestionamentos das vias públicas, além de crescentes acidentalidades viárias. Somente uma postura educativa e persistente por parte da sociedade, em conjunto com a Administração Pública e demais segmentos sociais, poderá contribuir para o bem-estar, a segurança e a integridade de todos os personagens envolvidos (motorista, pedestre, ciclista etc.), a fim de alcançar o seu objetivo maior: a proteção da vida no trânsito.

Estudaremos, neste livro, o histórico do trânsito e a sua evolução até os dias atuais, contextualizando também a situação do trânsito no Brasil e no mundo, além de definir o que é segurança no trânsito e relacionar o desenvolvimento do trânsito com os índices econômicos, sociais e urbanos de cada país. Abordaremos aspectos relacionados aos custos de acidentes de trânsitos, tanto econômico, quanto social, e as ações que devem ser empregadas para reduzir as acidentalidades no trânsito.

Vamos, então, iniciar o nosso aprendizado?

Bons estudos!

1 CONTEXTO DA ACIDENTALIDADE VIÁRIA

A acidentalidade no trânsito ou acidentalidade viária está diretamente relacionada com o desenvolvimento social e econômico de um país. No entanto, para que os índices e o cenário de mortalidade diminuam, precisamos investir em educação, melhoria na segurança das vias urbanas e rurais, melhoria na fiscalização e punição dos infratores, além de aperfeiçoamento nos atendimentos e serviços médicos disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

Para tanto, devemos, primordialmente, entender a evolução do trânsito dentro dos aspectos da transição dos modos de locomoção do homem, bem como no contexto do Brasil e do mundo. Precisamos, também, compreender a dimensão dos impactos causados pelos acidentes de trânsito.

Objetivos

Ao finalizar esta lição, você deverá ser capaz de:

- compreender a evolução do trânsito e os aspectos do trânsito no cenário mundial e do Brasil;
- entender que a segurança no trânsito está diretamente associada ao nível de desenvolvimento econômico, social e urbanístico de cada país;
- conhecer os diferentes custos de acidentes de trânsito e suas consequências na sociedade e na economia de um país;
- compreender as ações e as suas aplicações para reduzir os acidentes no trânsito;
- compreender os esforços necessários para a redução dos índices de acidentes no trânsito e o papel da sociedade e do governo para tentar diminuir as ocorrências.

1.1 Histórico do trânsito

Evolução do trânsito

A origem do trânsito remete a tempos imemoriáveis por ser muito primitivo, visto que toda atividade humana sempre esteve relacionada ao deslocamento de um local para outro. Apenas com a progressão e o aperfeiçoamento dos povos antigos, passou a ser necessária a inserção de normas para regulamentação e utilização das vias e caminhos que eram criados entre as diversas ligações entre uma localidade e outra.

Mesmo assim, o meio de locomoção mais antigo que o homem criou foi o próprio ato de caminhar. Com sua força motriz, um homem podia se deslocar por longas distâncias, carregando seus bens sobre os ombros ou arrastando-os, até que, em algum momento desse trajeto, ele percebeu que poderia dominar os animais e utilizar a sua força para o transporte de carga.

Os problemas de trânsito são tão primitivos quanto as civilizações antigas. Apenas no Império Romano, por exemplo, foi criado um sistema rodoviário com mais de 100.000km de extensão, visando ao deslocamento das tropas.

Por esse motivo, ainda se diz, popularmente, que todos os caminhos levam à Roma. A técnica de construção dessas vias pode ser assim resumido: vias que convergiam aleatoriamente de diversos quarteirões para um ponto central.

Caminhos de Roma



A causa básica, como nos dias atuais, era o pobre planejamento das cidades e, em meados do primeiro século antes de Cristo, o Império Romano já lidava com o congestionamento do tráfego em Roma. Existem relatos históricos sobre o banimento do tráfego de rodas por Júlio César, durante o dia, no centro de Roma, por conta das constantes necessidades de deslocamento das tropas, o que fez com que fosse imposta uma prioridade do trânsito terrestre ao marítimo, tal como a concepção de vias terrestres para ligar as províncias do Império. Mais tarde, foi limitado o número de carruagens que poderiam entrar na cidade, medida que foi, gradualmente, estendida para outras províncias, como uma forma de limitar o acesso e garantir um mínimo de circulação.



Saiba mais

O Império Romano foi o período pós-republicano da antiga civilização romana, caracterizado por uma forma de governo autocrática liderada por um imperador e por extensas possessões territoriais em volta do Mar Mediterrâneo, nos territórios da Europa, da África e da Ásia. A república que o antecedeu ao longo de cinco séculos se encontrava em uma situação de elevada instabilidade, com sequência de diversas guerras civis e conflitos políticos, durante os quais Júlio César foi nomeado ditador perpétuo e, em seguida, assassinado em 44 a.C.

Nas cidades de Pompeia e Roma, os pedestres já eram objeto de preocupação e cuidado. As ruas da Roma antiga eram feitas de pedras assentadas uma ao lado da outra. A travessia de pedes-

tres era feita por sobre blocos de pedra quadrados colocados sobre a rua, um sim, um não, para que as rodas das carroças e bigas passassem entre os vãos. O que seria a "faixa de pedestre" romana tinha como objetivos: a segurança, a facilidade de travessia e também a redução forçada da velocidade das carroças. Tudo isso para adaptar o ambiente ao pedestre, e não ao carro.

Utilização de carroças conduzidas por animais



Com a queda do Império Romano do Ocidente (em 476 d.C.), houve uma progressiva degradação da malha viária existente e um inesperado esquecimento das vias de circulação. Com absoluto abandono, no século VIII, praticamente foram extintas as vias pavimentadas, restando somente os caminhos de terra. Dessa forma, passou a não haver nenhuma forma de intervenção na continuação da regulamentação das vias.

Saiba mais

Uma placa de argila encontrada na Cidade-Estado de Ur, em 3.500 a.C., é considerada por arqueólogos como o primeiro registro da invenção da roda. Acredita-se que seus inventores foram os habitantes da antiga Mesopotâmia, atual Iraque, há cerca de 5.500 anos. Contudo, supostamente, era utilizado apenas por oleiros para a confecção de cerâmicas.

Em 1500, Leonardo da Vinci, prevendo uma solução revolucionária para os problemas de tráfego, sugeriu separar o trânsito de veículos e de pedestres pela criação de rotas em dois diferentes níveis.

Bramly relata que Leonardo da Vinci, no século XV, antecipava que "a superpopulação das metrópoles é a causa dos males que as flagelam e ele imagina subdividir Milão em dez cidades (...). Reorganização tanto horizontal quanto vertical: em tais cidades, divididas por canais que servem ao transporte (...) a vida transcorrerá em dois níveis: o nível superior, zona de pedestres, será reservado aos nobres, e aos edifícios nobres; o de baixo, comunicando-se diretamente com os canais, em parte subterrâneos (que Leonardo distingue absolutamente de esgotos), servindo à circulação de animais e mercadorias, aos comerciantes e artesãos, aos alojamentos do povo". Embora refletisse a cultura elitista da época, a proposta de Leonardo da Vinci trazia a ideia da separação urbana entre pedestres e veículos, solução arquitetônica ainda perseguida nos dias de hoje (CUCCI NETO, 1996, p. 18).



Na Europa do século XVII, os congestionamentos levaram à proibição do estacionamento em certas áreas e à criação de vias de sentido único. Em meio à Revolução Industrial, mais precisamente em 1807, foram criados os primeiros carros movidos por um motor a combustão interna. Todavia, apenas em 1885, foram concebidos os primeiros automóveis de combustão interna a gasolina, possibilitando a fabricação do automóvel em larga escala já no ano de 1888.

Há uma imprecisão histórica acerca de quem seria o primeiro possuidor de um veículo automotor no Brasil, se Alberto Santos Dumont ou José do Patrocínio. Em 1891, já havia sido importado o primeiro carro em solo brasileiro, era um modelo Peugeot, equipado com motor Daimler de dois cilindros em V e 3,5cv de potência máxima, oriundo da França.

Primeiro automóvel com motor a combustão interna



O automóvel, inicialmente, ampliou sua velocidade e, posteriormente, sua quantidade. Rapidamente, criou-se uma nova situação que veio a se tornar um dos principais problemas da sociedade industrial do século XX.



Saiba mais

Conta-se que, certo dia, José do Patrocínio emprestou seu veículo para o poeta Olavo Bilac, que, no Rio de Janeiro, mais especificamente na Barra da Tijuca, provocou o primeiro acidente de trânsito no Brasil, ao perder o controle do automóvel, pois não possuía habilidade para conduzi-lo, e acabou colidindo com uma árvore (FRANZ; SEBERINO, 2012, p. 13).

Contexto da Evolução no Brasil

Como abordado anteriormente, o primeiro automóvel que ingressou no Brasil foi importado da França e, segundo relatos, em 1903, as autoridades municipais de São Paulo e Rio de Janeiro (as duas capitais mais importantes do Brasil na época) criaram, com o intuito de disciplinar o trânsito, a concessão das primeiras licenças para dirigir, uma vez que “em 1906, adotou-se no país o exame obrigatório para habilitar motoristas” (PONTES, 2009 apud OLIVEIRA, 1986, p. 29).

“Em 1954, após a morte de Getúlio Vargas, Juscelino Kubitschek assumiu o poder do Brasil com o compromisso de ‘fazer 50 anos em 5’, com isso dois fatores mudaram a cara do Brasil: a construção de Brasília e a criação automobilística nacional. Seu plano de governo continha metas ousadas na área de infraestrutura, incluindo a construção de estradas para acompanhar a fabricação dos automóveis” (FRANZ; SEBERINO, 2012, p.13).



Com esse panorama desenhado, então, o automóvel, antes reduzido à elite, tornou-se artigo de consumo da classe média. Com isso, o progresso e o desenvolvimento sociais foram perceptíveis, porquanto multiplicaram-se as estradas, as avenidas e os estacionamentos para acomodar um número cada vez maior de veículos. Assim, houve um crescente número de veículos trafegando na via, e, em razão disso, foram introduzidas regras na sociedade para organizar o fluxo, visto que o fato de várias pessoas dividirem o mesmo espaço de circulação tornou-se algo cada vez mais perigoso, pois as viagens estavam se tornando cada vez mais rápidas, e isso fez aumentar o número de acidentes e suas consequências (FRANZ; SEBERINO, 2012, p. 14).

No Brasil existem leis datadas de 1853, do tempo de Dom Pedro II, promulgadas no âmbito estadual. Todavia, o nosso primeiro código de trânsito apareceu apenas em 1941.

Saiba mais

O primeiro Código de Trânsito do Brasil foi regulamentado pelo Decreto-lei nº 3.671, de 25 de setembro de 1941, porém, de maneira esparsa. Algumas leis já tratavam do trânsito desde 1910, como o Decreto nº 8.324, de 27 de outubro do referido ano, que cuidava do serviço subvencionado de transporte por automóveis.

Datas históricas dos automóveis e do trânsito

- 1771 – Fica pronto o primeiro automóvel com uma velocidade de 15km/h.
- 1834 – Ocorreu o primeiro acidente fatal, ferindo e matando passageiros.
- 1891 – Em São Paulo, chegava o primeiro carro ao Brasil, de propriedade de Alberto Santos Dumont.
- 1897 – Acontecia o primeiro acidente de trânsito no Brasil com o carro de José de Bonifácio, no Rio de Janeiro, dirigido por Olavo Bilac. Este se chocou com uma árvore.
- 1940 – Registravam-se, à época, 250 mil veículos, frota circulante entre importados e montados no Brasil (atualmente, a frota é de 42,87 milhões de veículos).
- 1941 – 1º Código de Trânsito, Decreto-lei nº 3.671, de 25/09/1941.
- 1966 – Código Nacional de Trânsito, Lei nº 5.108, de 21/09/1966.
- 1968 – Regulamento do Código Nacional de Trânsito, Decreto nº 62.127, de 16/01/1968.
- 1968 – Convenção de Viena, em 08/11/1968.
- 1997 – Código de Trânsito Brasileiro, Lei nº 9.503, de 23/09/1997.



Saiba mais

Em 8 de novembro de 1968, realizou-se em Viena, na Áustria, uma convenção internacional, sob os auspícios das Nações Unidas. O texto, aprovado nessa data, foi denominado “Convenção sobre Trânsito Viário”. Posteriormente, tornou-se conhecido como “Convenção de Viena”. O objetivo da convenção era facilitar o trânsito viário internacional e aumentar a segurança nas rodovias, mediante a adoção de regras uniformes para o trânsito internacional.



Manobrando o conhecimento

Com base no tema que acabamos de estudar, analise as seguintes afirmativas e julgue-as em verdadeira (V) ou falsas (F).

- () Em relação à origem do trânsito, podemos dizer que surgiu apenas no início do século XX, com o aparecimento dos primeiros automóveis.
- () É correto afirmar que, após a Revolução Industrial, apareceram os primeiros carros movidos por motor a combustão interna.
- () Podemos afirmar que as leis de trânsito no Brasil foram implantadas apenas em 1941 com o 1º Código de Trânsito.

Comentário: a sequência correta é: " F–V–F". A primeira afirmativa é falsa, porque, como aprendemos, a origem do trânsito é tão primitiva quanto a necessidade do homem deslocar-se de um local para outro. E, por fim, a terceira afirmativa é falsa, pois, as primeiras leis de trânsito promulgadas, em âmbito estadual, foram elaboradas na época de Dom Pedro II.

1.2 A situação da segurança no trânsito e suas dimensões

Cenário do Brasil

Segundo dados estatísticos do Ministério da Saúde, em 2015, morreram no país 37.306 pessoas em razão de acidentes de trânsito, constituindo uma verdadeira catástrofe a acidentalidade no Brasil. Estima-se que, nesse mesmo ano, houve mais de 1 milhão de acidentes e mais de 220 mil feridos, podendo deixar sequelas graves definitivas que impossibilitaram o indivíduo retornar à vida normal.

Comparando o Brasil com alguns países em desenvolvimento, conforme ilustrado na tabela a seguir, podemos concluir que o Brasil apresenta índices de morte por bilhão de quilômetro percorrido por frota de veículos rodoviários entre 6 a 12 vezes maior que em relação aos países mais desenvolvidos tomados como referência.

No período de 2010 a 2015, o Brasil registrou um aumento de 50,3% no número acidentes em rodovias federais. As mortes cresceram 34,5% e a quantidade de feridos, 50%. Entretanto, o número de óbitos registrados pelo Ministério da Saúde de 2004 a 2015 apresentou uma diminuição de 15% no último ano. Este fato vem na contramão do crescimento da frota veicular, e acredita-se que pode ser motivado pelo intenso policiamento e por operações tanto rodoviárias quanto urbanas concentradas nos trechos mais críticos.

Segundo o Portal do Trânsito, aproximadamente 8.000 pessoas perderam a vida e cerca de 100.000 ficaram feridas, em 169.000 acidentes registrados pela Polícia Rodoviária Federal (PRF) em 2014, com fortes impactos sobre o orçamento público e a renda das famílias atingidas. A análise mostra que, nesse período, ocorreram, em média, 463 acidentes por dia, envolvendo 301.000 veículos e 23 mortos – uma média de 1,78 veículo por ocorrência. Segundo o relatório, 32% dos acidentes tiveram como causa a desatenção do motorista.

Cenário Mundial

Segundo os dados da World Health Organization (WHO) e do Núcleo de Estudos de Segurança no Trânsito da USP, cerca de 1,3 milhão de pessoas morrem atualmente por ano em razão dos acidentes de trânsito. São em torno de 3.600 mortes diárias e, aproximadamente, 50 milhões que sofrem algum tipo de lesão e, em muitos casos, com sequelas físicas, mentais e/ou psicológicas que impedem a pessoa/vítima de voltar a ter uma vida normal.

Prevê-se que os números citados anteriormente sofram crescimento caso medidas e, principalmente, políticas não sejam colocadas em prática, podendo atingir 1,9 milhão de óbitos no ano de 2020.

A acidentalidade no trânsito foi a 10ª causa de óbitos no mundo em 2008 (cerca de 2,1% do total de óbitos). Com base nesses índices, pode-se considerar que a faixa etária entre 15 e 29 anos foi a principal a ser atingida pelos óbitos, situando-se em 1º lugar. Estima-se que, em 2030, essa colocação passe a ocupar a 5ª posição dentro do índice de causa de óbitos no mundo, ou seja, a previsão é que o percentual de óbitos aumentará.

Como já abordado no tópico anterior, desde o advento do automóvel no início do século XX até o ano de 2012, pode-se estimar que cerca de 40 milhões de pessoas tenham morrido em razão dos acidentes de trânsito.

Comparando dados da WHO com as informações do Núcleo de Estudos de Segurança da USP, foi elaborada uma tabela indicando os valores das taxas de motorização e dos índices de mortalidade no trânsito em alguns países.

Podemos entender que a segurança no trânsito está fortemente ligada ao nível de desenvolvimento econômico e social dos países:

- Países menos desenvolvidos possuem taxas de mortes por veículo e por quilômetro maiores se comparado com as taxas de mortes de países mais desenvolvidos.

Tabela do índice de mortalidade

Etapas	Taxa de mortalidade (veículo/100hb)	Índice de mortalidade por ano		
		Mortes/100 mil habitantes	Mortes/100 mil veículos	Mortes/bilhões de quilômetros percorridos
Brasil	33,17	22,14	66,73	54,84
Malásia	67,13	23,83	35,50	17,27
Polônia	51,08	14,30	28,00	9,10
França	61,82	6,80	11,00	7,75
Japão	70,78	4,53	6,40	7,74
Canadá	63,30	7,18	11,50	7,30
EUA	83,36	11,01	13,21	7,05
Austrália	71,58	6,80	9,50	6,70

Israel	32,31	4,20	13,00	6,40
Alemanha	60,49	5,10	8,00	6,00
Suíça	64,29	4,50	7,00	5,70
Holanda	55,71	3,90	7,00	5,60
Reino Unido	57,28	3,80	6,60	4,59
Suécia	58,56	3,90	7,00	4,40
Portugal	54,25	7,90	15,00	—
México	22,17	4,70	21,20	—
Argentina	33,65	18,34	54,50	—
Camboja	10,20	12,60	123,00	—
Colômbia	5,88	12,00	204,20	—
África do Sul	15,10	32,50	215,30	—
China	2,83	7,60	268,40	—
Bangladesh	0,23	2,90	1250,80	—

Interpretando a tabela anterior, de autoria de Ferraz *et al.* (2012), podemos constatar que Camboja, Colômbia, África do Sul, China e Bangladesh, que são considerados países pouco desenvolvidos, apresentam baixas taxas de motorização, e as taxas de mortes de veículos são muito elevadas se comparadas com países mais desenvolvidos, como Suíça, Japão, EUA, entre outros.

Dimensões das Consequências

Como observado anteriormente, a segurança no trânsito está diretamente associada e influenciada pelo nível de desenvolvimento econômico e social de um país. Podemos incluir, também, observações relacionadas a ocorrências na dimensão urbana.

Dimensão Econômica

Diretamente ligado à questão econômica, algumas variáveis contribuem para o crescimento do número de mortes no trânsito nos países menos desenvolvidos. Em relação à variável renda, algumas pesquisas já apontavam para esse quesito com alguma relevância na incidência dos acidentes, pois é de fundamental importância, por exemplo, ser analisada conjuntamente com o contingente populacional. Geralmente, os condutores destes países são imprudentes em razão da falta de cultura de segurança no trânsito, utilizam veículos velhos e sem manutenção, exibem grande utilização de motocicletas e veículos semelhantes, e também não apresentam atendimento médico às vítimas de trânsito.

Utilização de veículos velhos e sem manutenção em rodovias



Dimensão Social

Observa-se que, nos países desenvolvidos, a eficiência da segurança do trânsito deve-se principalmente a um conjunto de fatores que têm mostrado bastante eficácia, os quais são: existência de uma cultura consolidada de educação e segurança no trânsito; presença e aplicação de legislações e punições mais severas; maior conhecimento e respeito por parte da população das leis e regras de trânsito; ampla divulgação e acesso pela população aos índices de acidentes de trânsito, entre outros.

Nos países em desenvolvimento, as principais vítimas dos acidentes de trânsito encontram-se nas classes econômicas mais baixas e que, em sua maioria, não têm acesso ao automóvel, fazendo com que se tornem usuários mais vulneráveis. Estes usuários são os pedestres, os ciclistas e os motociclistas.

De acordo com dados da WHO, os países em desenvolvimento possuem apenas 20% dos carros do mundo. No entanto, mesmo apresentando esse menor percentual de quantidade de veículos, quase 90% das mortes no trânsito ocorrem nessas nações.

Dimensão Urbana

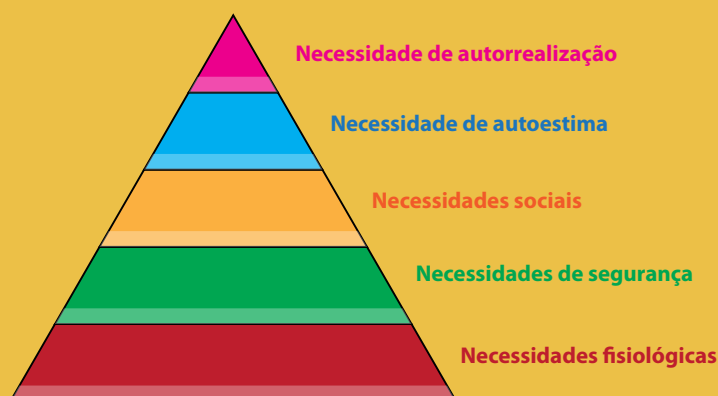
A dimensão urbana possui um leque de variáveis, pois inclui as condições do ambiente de circulação nesta esfera. As suas variáveis mais representativas são: área dos bairros, extensão viária, densidade viária, número de imóveis comerciais, número de imóveis residenciais e número de interseções semaforizadas.

Além disso, podemos dizer que, em um mesmo país, encontramos índices de acidentes que variam entre diferentes estados, regiões e cidades, matizado pelo desenvolvimento econômico e social.

A pouca preocupação com a acidentalidade no trânsito nos países não desenvolvidos deve-se à existência de problemas mais graves e à escassez de recursos. Esse panorama permite notar uma certa semelhança com a teoria das necessidades humanas de Maslow, que são sintetizadas graficamente através de cinco camadas distintas em uma pirâmide (FERRAZ *et al.*, 2012).

Curiosidade

E como funciona a pirâmide de Maslow?



Em síntese, a camada mais inferior representa as necessidades vitais, fisiológicas, ou seja, necessidades para a sobrevivência. As camadas superiores estão associadas em ordem de importância – segurança, sociais e estima – e a camada mais alta pertence à união das necessidades espirituais.



A acidentalidade viária nos países menos desenvolvidos está gerando um sério problema de saúde pública. Dessa forma, viabilizar recursos para combater os índices de mortes no trânsito traz um grande desafio para as autoridades e técnicos, a fim de tentar convencer a população da importância dessas medidas no dia a dia.



Manobrando o conhecimento

Com base no tema que acabamos de estudar, analise as seguintes afirmativas e julgue-as em verdadeira (V) ou falsa (F).

- () Em relação ao cenário brasileiro, o número de óbitos por acidente de trânsito registrados pelo Ministério da Saúde entre 2004 a 2015 apresentou diminuição.
- () Podemos afirmar que a acidentalidade no trânsito é a décima causa de morte no mundo.
- () Podemos dizer que segurança no trânsito está ligada ao nível de desenvolvimento econômico e social dos países.
- () A pouca preocupação com a acidentalidade no trânsito observada nos países não desenvolvidos deve-se à existência de problemas mais graves e à escassez de recursos.

Comentário: a sequência correta é: "V-V-V-V". A primeira afirmativa é verdadeira, porque, conforme dados apresentados, houve uma diminuição de 15% nos acidentes no último ano da pesquisa. A segunda afirmativa é verdadeira, pois a acidentalidade no trânsito é a décima causa de morte no mundo. A terceira afirmativa também é verdadeira, uma vez que, por diversos fatores, a segurança no trânsito está ligada ao desenvolvimento econômico e social dos países. E, por fim, assim como as demais, a quarta afirmativa é verdadeira, visto que os países menos desenvolvidos apresentam problemas diversos de infraestrutura que impossibilitam a resolução de problemas no trânsito.

1.3 Custos dos acidentes de trânsito e ações para reduzir a acidentalidade

O acidente de trânsito tem especial relevância entre as externalidades negativas produzidas pelo trânsito, não somente pelos custos econômicos provocados, mas, sobretudo, pela questão de dor, sofrimento e perda de qualidade de vida imputados às vítimas, a seus familiares e à sociedade. Neste tópico, serão abordados os fatores com maior relevância de custos dado pelos acidentes de trânsito e as ações para reduzir a acidentalidade no trânsito.

Custo Econômico

Segundo a WHO, as estimativas de custos de acidentes de trânsito em 2002, considerando em conjunto todos os países (incluídos os que forneceram dados para contagem), correspondem a 518 bilhões de dólares. Para estas estimativas, foram considerados os seguintes percentuais do produto interno bruto (PIB) para os custos dos acidentes:

- 1% nos países com baixo desenvolvimento;
- 1,5% nos países com desenvolvimento médio;
- 2% nos países desenvolvidos.

Segundo o Instituto de Pesquisas Avançadas (IPEA), foram realizados no Brasil dois estudos detalhados sobre os custos dos acidentes de trânsito: em 2003, foi publicado um estudo sobre os custos de acidentes nas cidades; e, em 2006, foi publicado outro estudo acerca dos custos de acidentes nas rodovias.

Na tabela a seguir, de Ferraz *et al.* (2012), encontram-se os valores atualizados, relativos ao ano de 2012, dos custos de acidentes. Estes foram apresentados pelo IPEA em 2003 e 2006, tomando como base a variação do IPCA do IBGE e considerando a projeção do número de acidentes para o ano de 2012.

Tabela de custos dos acidentes

Discriminação	Cidades	Rodovias	País
Acidentes sem vítimas (R\$)	5.461,00	23.866,00	29.327,00
Acidentes com vítimas não fatais (R\$)	29.231,00	121.925,00	151.156,00
Acidentes com vítimas fatais (R\$)	241.320,00	592.873,00	834.193,00
Todos os tipos de acidentes (R\$)	14.704,00	83.445,00	98.149,00
Total anual (bilhões de R\$/ano)	12,65	39,50	52,15

O valor de custos de acidentes para o ano de 2012 correspondeu a 55,15 bilhões de reais, cerca de 1,21% do PIB brasileiro no ano de 2012 era estimado em 4,3 trilhões de reais. Esse valor está situado entre 1,0 e 1,5% dos custos estimados pela WHO, para países com percentuais de desenvolvimento baixo e médio respectivamente.

Podemos incluir, ainda, os seguintes itens para os custos de acidentes:

- despesas médicas e hospitalares, com resgates de vítimas;
- tratamento e reabilitação das vítimas;
- perdas materiais, como veículo, produtos, equipamentos urbanos, entre outros;
- remoção de veículos acidentados, custos de congestionamentos;
- manutenção, limpeza e reparo dos danos causados à via e à sinalização de trânsito;
- pensões, aposentadorias precoces, custos trabalhistas; entre outros custos.

Custo Humano e Social

Mais impactante que o custo econômico nos acidentes de trânsito é o custo humano e social, pois podem causar tanto sofrimento físico e psicológico nas vítimas quanto nos familiares e pessoas ligadas às vítimas. Consequentemente, pode acontecer a perda da qualidade de vida tanto da vítima quanto de familiares, bem como desestruturação familiar, distanciamento de familiares em razão de tratamentos hospitalares, entre outros.

Ações para reduzir a acidentalidade viária

Podemos considerar que o trânsito é um sistema constituído por três elementos que, em sua maioria absoluta, interagem entre si de maneira adequada. São estes:

- o ser humano;
- o veículo;
- a via/meio ambiente.

Quando essa interação não acontece de maneira apropriada ou harmônica, em razão de um ou mais fatores conexos entre esses elementos, dizemos que pode ocorrer o acidente.

Podemos associar ações para cada um dos três elementos que compõem o sistema de trânsito. Em 1972, o Dr. William Haddon Jr., de nacionalidade americana, desenvolveu o conceito de combinação de estratégias (educação, cumprimento da lei e modificação do ambiente) e resumiu os dados obtidos em uma matriz denominada controle de lesão. Haddon produziu uma abordagem clássica ao identificar os três principais fatores da lesão mencionados no parágrafo anterior e estruturou a seguinte matriz:

Matriz de Haddon

Fase		Fatores		
		Humano	Veículo e equipamentos	Ambiente
Antes da colisão	Prevenção da colisão	Informações. Atitudes. Condição debilitada. Aplicação da lei.	Condições mecânicas. Luzes. Freios. Direção. Controle de velocidade.	Projetos das vias. Limites de velocidade. Elementos de segurança para pedestres.
Colisão	Prevenção de lesões durante a colisão	Uso de dispositivos de retenção. Condição debilitada.	Cintos de segurança. Outros dispositivos de segurança. Design com proteção a impactos.	Elementos de proteção ao longo das vias.
Após a colisão	Preservação da vida	Noções de primeiros socorros. Acesso à atenção médica.	Facilidade de acesso. Risco de incêndio.	Facilidade para o resgate. Congestionamento.

William Haddon desenvolveu a matriz anterior, a qual identifica os fatores de risco antes da colisão, durante a colisão e após a colisão, em relação a pessoa, veículo e ambiente.

Segundo o *Manual de Prevenção de Lesões Causadas pelo Trânsito*, desenvolvido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2011, Haddon descreveu o transporte viário como um sistema "homem-máquina" mal concebido que requer um tratamento sistêmico abrangente. Cada fase – antes da colisão, durante a colisão e depois da colisão – pode ser analisada sistematicamente para os fatores homem, veículo, via e ambiente. A matriz de Haddon é uma ferramenta analítica que auxilia a identificar todos os fatores associados a uma colisão. Assim que os diversos fatores associados são identificados e analisados, podem ser adotadas e priorizadas medidas adequadas para serem aplicadas em períodos de curto e longo prazo. Para a fase antes da colisão, é necessário selecionar todas as medidas que previnam a ocorrência da colisão. A fase da colisão está associada a medidas que previnam a ocorrência da lesão ou reduzam a sua severidade, caso ela ocorra. Por fim, a fase após a colisão envolve todas as atividades que podem reduzir o resultado adverso do evento, após a sua ocorrência.

O resultado se materializou em uma matriz fase/fator constituída de nove células distintas. Mais tarde, Haddon delineou 10 estratégias genéricas para o mesmo fim, quebrando a cadeia da causa da lesão em vários pontos. Em geral, uma combinação de abordagens mostra resultados mais eficazes que a utilização de uma única estratégia.

Dessa maneira, uma política adequada de segurança no trânsito deve atuar de maneira a:

- reduzir a exposição ao risco;
- reduzir a quantidade de acidentes;
- reduzir a severidade dos acidentes;
- reduzir os danos às vítimas.

Redução da exposição ao risco compreende um conjunto de ações

a) Diminuição da necessidade de viajar

Está associada à disponibilidade e ao aperfeiçoamento das diversas ferramentas de telecomunicação.

b) Redução da distância média de viagens

Está associada ao uso mais racional do solo, do modo de proporcionar oportunidades de trabalho, estudo, compras e lazer mais próximos das suas residências.

c) Realização de viagens por modos mais seguros

Seria a redução da realização de viagens por modos mais seguros e, conseqüentemente, a melhoria do transporte público, por medidas de incentivo de uso do transporte público e o desincentivo do transporte individual.

d) Eliminação de possíveis situações de risco

Seria a aplicação de políticas e punições mais rígidas de fiscalização.

Redução da quantidade e da severidade dos acidentes

Para reduzir a quantidade e severidade dos acidentes de trânsito, devemos atuar nas seis áreas de ocorrências, que são:

a) Engenharia

São ações de projetos novos para o melhoramento das vias e rodovias urbanas e rurais, com ênfase em segurança; tratamento e manutenção de vias; melhoria da sinalização; utilização de medidas para redução da velocidade; implantação de dispositivos de fiscalização eletrônica; melhoria da iluminação; e, melhores condições de tráfego nas vias.

b) Educação

Desenvolvimento de atividade e campanhas de conscientização da população acerca da importância do respeito às leis e à sinalização de trânsito para se evitar acidentes.

c) Esforço legal

Compreende legislações, fiscalização, punições e documentação das ocorrências dos acidentes.

d) Engajamento

A redução dos acidentes de trânsito depende muito da mudança do comportamento e das atitudes das pessoas. Por isso, é fundamental o engajamento da sociedade, de todas as esferas de governo, de empresas, de associados, entre outros, para conscientizar e convencer a população de que o problema da acidentalidade no trânsito é grave e pode ser evitado com mudanças de comportamento e de atitudes das pessoas.

e) Ambiente

O ambiente viário e seu entorno exerce uma grande influência no comportamento dos condutores e pedestres no trânsito, induzindo atitudes mais seguras ou de maior risco. Por isso, os aspectos de limite de velocidade e a geometria da via são de grande importância na decisão das atitudes de todos os personagens envolvidos.

f) Avaliação

A avaliação é o monitoramento permanente das situações da segurança no trânsito, com investimento em bancos de dados de acompanhamento dos índices de acidentes e da eficiência nos resgates de acidentes.

Redução dos danos às vítimas

A redução dos danos às vítimas de acidentes de trânsito é a melhoria e a eficiência no atendimento às vítimas e aos feridos no trânsito, com a implementação das seguintes etapas:

- socorro;
- tratamento;
- reabilitação.

O socorro está associado à redução do tempo de chegada de equipe especializada ao local do acidente. O tratamento dos feridos pode ser de natureza hospitalar ou ambulatorial, com a melhoria de investimentos de equipamentos hospitalares e treinamentos de profissionais da área, traumatologia, médicos e paramédicos. A reabilitação física ou psicológica das vítimas de acidentes de trânsito está associada a centros adequados e especializados nesse tipo de tratamento, com profissionais treinados e instalações adequadas para a recuperação das vítimas.



Saiba mais

Em 2011, foi lançada uma campanha da ONU intitulada *Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2011-2020*, na qual governos de todo o mundo se comprometem a tomar novas medidas para prevenir os acidentes no trânsito, responsáveis por cerca de 1,3 milhão de mortes anuais. Trata-se da 9ª maior causa de mortes em todo o mundo. Além disso, os acidentes no trânsito ferem de 20 a 50 milhões de pessoas a cada ano. Em muitos países, os cuidados de emergência e outros serviços de ajuda às vítimas do trânsito são inadequados.





Manobrando o conhecimento

Com base no tema que acabamos de estudar, analise as seguintes afirmativas e julgue-as em verdadeira (V) ou falsa (F).

- () Podemos dizer que os fatores de relevância de custos dados pelos acidentes de trânsito correspondem a custo econômico, humano e social.
- () O custo econômico de acidente inclui somente as despesas médico-hospitalares e de reabilitação.
- () O trânsito é um sistema constituído por três elementos que interagem entre si: o homem, o veículo e o meio ambiente. Quando um desses três elementos interage de forma não harmoniosa, pode ocorrer o acidente.
- () A redução de danos a vítimas está fundamentada em três etapas, que são: socorro, tratamento e reabilitação.

Comentário: a alternativa "a" é verdadeira, pois os fatores de relevância de custos gerados pelo acidente de trânsito são os custos econômicos, sociais e humanos. A letra "c" também é verdadeira, porque, de fato, no trânsito observam-se os três elementos supracitados: o homem, o veículo e o meio ambiente, que devem conviver com respeito e harmonia. A letra "d" é verdadeira, visto que a redução de danos a vítimas está fundamentada nas etapas de socorro, tratamento e reabilitação. A alternativa "b" é falsa, uma vez que o custo econômico de acidente inclui despesas médico-hospitalares, reabilitação, pensão, aposentadoria, entre outros. Portanto, a sequência correta é V-F-V-V.

Resumindo

Nesta lição, aprendemos que os problemas de trânsito são tão primitivos quanto as civilizações antigas, tal como o Império Romano. A causa básica do problema de trânsito, como nos dias atuais, era o pobre planejamento das cidades e, com a queda do império Romano do Ocidente (em 476 d.C.), houve uma gradativa degradação da malha viária existente e inesperado esquecimento das vias de circulação. Com absoluto abandono durante o século VIII, praticamente foram extintas as vias pavimentadas, restando somente os caminhos de terra, além de não haver nenhuma forma de intervenção na continuação da regulamentação das vias. Com a Revolução Industrial, no final do século XVIII, iniciaram-se o processo de desenvolvimento acelerado da economia mundial e a produção de bens de consumo em larga escala, que exigiram um sistema de transportes capaz de suportar esse crescimento.

Foi no ano de 1885, após a Revolução Industrial (1760-1830), que foi criado o motor a combustão interna a gasolina, o que possibilitou a fabricação de automóveis em larga escala.

Com o advento do automóvel no início do século XX até o ano de 2012, pode-se estimar que cerca de 40 milhões de pessoas tenham morrido em razão dos acidentes de trânsito. É seguro afirmar que a segurança no trânsito está fortemente ligada ao nível de desenvolvimento econômico e social dos países. Países menos desenvolvidos possuem taxas de mortes, por veículo e por quilômetro, maiores que as taxas de mortes de países mais desenvolvidos.

O acidente de trânsito tem especial relevância entre as externalidades negativas produzidas pelo trânsito, não somente pelos custos econômicos provocados, mas, sobretudo, pela questão de dor, sofrimento e perda de qualidade de vida imputados às vítimas, a seus familiares e à sociedade.

Podemos considerar que o trânsito é um sistema constituído por três elementos que, em sua maioria absoluta, interagem entre si de maneira adequada. São estes:

- o ser humano;
- o veículo;
- a via/meio ambiente.

Quando essa interação não acontece de maneira apropriada ou harmônica, em razão de um ou mais fatores conexos entre esses elementos, dizemos que pode ocorrer o acidente.

A redução dos acidentes de trânsito depende muito da mudança do comportamento e das atitudes das pessoas. Por isso é fundamental o engajamento da sociedade, de todas as esferas de governo, de empresas, de associados, dentre outros, para conscientizar e convencer a população de que o problema da acidentalidade no trânsito é grave e pode ser evitado com mudanças de comportamento e de atitudes das pessoas.

Veja se você se sente apto a:

- relatar a evolução do trânsito e os aspectos do trânsito no cenário mundial e do Brasil;
- explicar que a segurança no trânsito está diretamente associada ao nível de desenvolvimento econômico, social e urbanístico de cada país;
- listar os diferentes custos de acidentes de trânsitos e suas consequências na sociedade e na economia de um país;
- descrever as ações e as suas aplicações para reduzir os acidentes no trânsito;
- relacionar os esforços necessários para a redução dos índices de acidentes no trânsito e o papel da sociedade e do governo para tentar diminuir as ocorrências.



Parabéns, você finalizou esta lição!
Agora responda às questões ao lado.

Exercícios

Questão 1 – De acordo com o que estudamos, é correto afirmar que a acidentalidade viária nos contextos mundial e nacional pode ser classificada como de risco:

- a) baixo.
- b) alto.
- c) gravíssimo.
- d) médio.

Questão 2 – Qual a relação entre a segurança viária e o desenvolvimento econômico e social?

- a) Relação subjetiva.
- b) Relação direta.
- c) Relação indireta.
- d) Relação objetiva.

Questão 3 – Em relação às primeiras aparições de vias urbanas, qual foi o método de construção usado no Império Romano?

- a) Vias que se encontravam na paralela e na perpendicular, convergindo para um ponto central.
- b) Vias paralelas que se encontravam em modo radial.
- c) Vias que convergiam de modo radial para um ponto central.
- d) Vias que convergiam aleatoriamente de diversos quarteirões para um ponto central.

Questão 4 – Qual era o objetivo principal das faixas de pedestre na Roma Antiga?

- a) Forçar a redução da velocidade das carroças.
- b) Assegurar a travessia do pedestre.
- c) Priorizar a passagem das carroças.
- d) Priorizar a passagem dos pedestres.

Questão 5 – Em qual século houve a primeira separação, no trânsito, de veículos e pedestres?

- a) Século XV.
- b) Século XVI.
- c) Século XVII.
- d) Século XVIII.

Questão 6 – Em que ano foi instituída, no Brasil, a concessão das primeiras licenças para dirigir?

- a) Em 1910.
- b) Em 1906.
- c) Em 1903.
- d) Em 1892.

Questão 7 – Em que ano surgiu o 1º Código de Trânsito no Brasil?

- a) Em 1910.
- b) Em 1942.
- c) Em 1941.
- d) Em 1940.

Questão 8 – "Países menos desenvolvidos possuem taxas de mortes por veículo e por quilômetro quadrado _____, se comparadas com as taxas de mortes de países mais desenvolvidos". Assinale a alternativa que completa corretamente a afirmativa anterior.

- a) Maiores.
- b) Menores.
- c) Iguais.
- d) Abaixo da média.

Questão 9 – Qual destas variáveis não contribui para o crescimento do número de mortes no trânsito?

- a) Renda.
- b) Educação.
- c) Legislação.
- d) Clima.

Questão 10 – Em países em desenvolvimento, as principais vítimas dos acidentes de trânsito pertencem às classes econômicas mais baixas e, em sua maioria, elas não têm acesso a automóveis. Qual destes usuários não é o mais atingido pelos índices de acidentes no trânsito?

- a) Usuário de transporte público.
- b) Pedestre.
- c) Ciclista.
- d) Motociclista.