

**PÓS-GRADUAÇÃO “LATO SENSU”
INSTITUTO A VEZ DO MESTRE**

**ESTUDO SOBRE O CINTO DE SEGURANÇA E A
PRESERVAÇÃO DA VIDA**

Por: Lucimaria Pereira dos Santos

**Orientadora
Professora Roberta Torres**

Belo Horizonte

2014

**PÓS-GRADUAÇÃO “LATO SENSU”
INSTITUTO A VEZ DO MESTRE**

**ESTUDO SOBRE O CINTO DE SEGURANÇA E A
PRESERVAÇÃO DA VIDA**

Apresentação de monografia ao
IAVM – Instituto A Vez do Mestre
como requisito parcial para obtenção
do grau de especialista em Gestão,
Educação e Segurança no Trânsito.
Por: Lucimaria Pereira dos Santos

Belo Horizonte

2014

*Na vida, quanto mais se vive,
Mais se aprende. No trânsito, quanto
Mais se aprende, mais se vive.*

(Anônimo)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me proporcionado mais essa etapa em minha vida.

Posteriormente aos meus pais, Laurita Pereira dos Santos e João Ricardo dos Santos (*in memoriam*), pela sabedoria em ter criado seus filhos com dignidade, amor e muita disposição ao trabalho.

E, finalmente agradeço aos meus colaboradores: professora Renata e toda a equipe do Setor de Atendimento do DER/ATU/Belo Horizonte, pela disponibilização de materiais para execução deste trabalho e ainda aos meus colegas que cursaram comigo esta Pós-graduação: Alberto Queiroz Soares, Sergio Ramos Lopes, Geraldo Tarlei Ferreira e Helson Campos Soares.

RESUMO

Atualmente a questão de segurança e a preservação da vida do ser humano tem sido um fator discutido e estudado, em várias áreas. Um dos principais causadores de mortes é o trânsito, através da imprudência, a falta de segurança e a má informação, acontecem muitas falhas que vem ocasionar acidentes gravíssimos com mortes, e mesmos os que não morrem, ficam com alguma sequela. O trânsito e a segurança são assuntos que demoram a trabalhar em sintonia, quando o consumidor fosse comprar o veículo, geralmente pensava-se apenas na beleza e esquecia-se da segurança. Mas com o passar do tempo houve uma conscientização em relação à segurança que o veículo poderia oferecer ao consumidor. Para a realização deste trabalho foi realizado um estudo sobre os aspectos relacionados à utilização do cinto de segurança por motoristas e passageiros na cidade de Formiga - MG, sendo desenvolvidas através de questionários, entrevistas e análises de dados fornecidos pelo Departamento de Estrada e Rodagem, entre o ano de 2011 e 2012. Em seguida foi analisada a importância dada pelos motoristas quanto ao uso do cinto, para esta análise foi estudado os dados relacionados ao uso do cinto, demonstrando que com o seu uso, os acidentes passaram a se reduzir. Após estas análises foi realizado um estudo sobre a importância do trabalho de conscientização do uso do cinto de segurança através dos agentes de trânsito. Os resultados obtidos através desse estudo realizado apresenta que o cinto de segurança serve para proteger as vidas e diminuir as consequências dos acidentes, sendo que no Brasil ele se tornou obrigatório a partir de 1994, ficando evidente a necessidade de medidas preventivas com a finalidade de conscientizar esta parcela da população.

Palavras chave: Cinto de segurança. Redução de acidentes. Conscientização.

ABSTRACT

Currently the issue of security and the preservation of human life has been a factor discussed and studied in various areas. One of the main causes of deaths is traffic, through carelessness, lack of security and the misinformation, happen many flaws that cause serious accidents comes with death, and those who do not die, they get a sequel. Traffic and safety are matters that it takes a while to work in harmony, when consumers were buying the vehicle, generally thought only in beauty and forget safety. But over time there's been an awareness in relation to the security that the vehicle could offer consumers. For the accomplishment of this work was conducted a study on aspects related to the use of seat belts for drivers and passengers in the town of Formiga, Minas Gerais, being developed through questionnaires, interviews and analysis of data provided by the Department of road and shooting between the year of 2011 and 2012. Then was analyzed the importance given by drivers regarding the use of the belt, is analyze was studied the data related to the use of belt, showing that with its use, accidents started to reduce. After you analyze was performed a study on the importance of awareness of the use of the safety belt through the traffic agents. The results obtained through this study shows that the safety belt serves to protect the lives and lessen the consequences of accidents, and in Brazil it be made mandatory from 1994, evidencing the need for preventive measures with the purpose of making this portion of the population.

Key words: seatbelts. Reduction of accidents. Awareness.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

CID - Classificação Internacional de Doenças

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito

CRT - Conselhos Regionais de Trânsito

CTB - Código de Trânsito Brasileiro

DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito

DER - Departamento de Estradas de Rodagem

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IPEA - Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas

JAMA - Journal of the American Medical Association

NHTSA - National Highway Traffic Safety Administration

OMS - Organização Mundial de Saúde

ONG - Organização Não Governamental

PAM - Pronto Atendimento Municipal

PMMG - Polícia Militar de Minas Gerais

PPP - Parceria Público Privada

SENAT - Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte

SEST - Serviço Social do Transporte

SIM - Sistema Internacional de Mortalidade

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Gráfico com número de mortes por acidente de trânsito (2011)..... | 20 |
| Figura 2 – Taxa de mortalidade por acidente de trânsito..... | 21 |
| Figura 3 – Percentual do município em relação ao total de óbitos no país..... | 22 |
| Figura 4 - Biomecânica de uma colisão..... | 39 |
| Figura 5 - Dinâmica dos ocupantes, impacto sem cinto de segurança..... | 39 |
| Figura 6 - Dinâmica dos ocupantes, impacto sem cinto de segurança..... | 40 |
| Figura 7- Tipos de cinto de segurança..... | 41 |
| Figura 8 – Sistema de airbag..... | 49 |
| Figura 9 - Sistema de abertura do airbag..... | 49 |
| Figura 10 – Ejeção do airbag..... | 50 |
| Figura 11 - Tempo de inflação do airbag..... | 52 |
| Figura 12 - Dispositivos de segurança para crianças..... | 57 |
| Figura 13 - Dispositivos de segurança para crianças..... | 58 |
| Gráfico 1 – Pesquisa Realizada na MG-050 | 60 |
| Gráfico 2 - Pesquisa realizada no perímetro urbano..... | 61 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Frota Veicular da cidade de Formiga..... | 19 |
|---|----|

SUMÁRIO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 1.1 | Justificativa..... | 12 |
| 1.2 | Objetivos..... | 14 |
| 1.2.1 | Objetivo Geral..... | 14 |
| 1.2.2 | Objetivos Específicos..... | 14 |
| 2 | METODOLOGIA..... | 15 |
| 2.1 | Modalidade de pesquisa..... | 15 |
| 2.2 | Técnicas de pesquisa..... | 15 |
| 3 | A CIDADE DE FORMIGA..... | 16 |
| 3.1 | O Trânsito de Formiga..... | 17 |
| 3.2 | Sobre o órgão de Trânsito de Formiga..... | 21 |
| 4 | O TRÂNSITO, OS MEIOS DE TRANSPORTE E OS MECANISMOS DE SEGURANÇA..... | 23 |
| 4.1 | Trânsito e suas definições..... | 23 |
| 4.2 | Os Meios de Transporte..... | 24 |
| 4.3 | Segurança do Trabalho..... | 25 |
| 4.4 | Acidentes de Trânsito..... | 27 |
| 5 | LEGISLAÇÃO DE TRÂNSITO..... | 30 |
| 6 | O CINTO DE SEGURANÇA..... | 36 |
| 6.1 | A relação cinto de segurança e airbag na redução dos traumas causados sem acidentes..... | 45 |
| 7 | RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 57 |
| | CONCLUSÃO..... | 61 |
| | REFERÊNCIAS..... | 63 |

1 INTRODUÇÃO

O cinto de segurança é um dos mecanismos mais conhecidos e universais de proteção de ocupantes de veículos. É inquestionável o poder que esse mecanismo possui de reduzir a probabilidade de mortes e de lesões graves de ocupantes e, ainda hoje, não há qualquer outra solução de engenharia que suplante a proteção proporcionada pelo cinto de segurança [9]. Em torno desse mecanismo, no entanto, legisladores, autoridades públicas, a mídia e pessoas comuns ergueram inúmeros mitos que, tomados literalmente, fariam do cinto o que ele não é – um instrumento mágico que tornaria imunes a ferimentos e à morte, em quaisquer circunstâncias, aqueles que o usassem.

Cabe aos órgãos gerenciadores de trânsito, exigir melhores condições de segurança no deslocamento dos passageiros dos transportes coletivos e particulares, visando assim à preservação da integridade física, bem como a redução de sequelas no passageiro fazendo cumprir o que já é estabelecido em lei. Comprovado por inúmeros estudos, o uso deste equipamento reduz significativamente as proporções das lesões, e evita, de maneira eficaz, a morte dos envolvidos em acidentes.

Para tanto, percebemos a necessidade de elaborar uma pesquisa para verificar os motivos pelo qual, a grande maioria dos passageiros de transporte intermunicipal não utiliza o cinto de segurança, e a partir deste levantamento, elaborar campanha educativa junto aos usuários do transporte coletivo e as empresas de ônibus.

No terceiro capítulo foi apresentado o campo de estudo, onde foram descritos o município de Formiga – MG, e a forma como é organizado seu trânsito.

No quarto capítulo, foi abordada a temática do trânsito, os meios de transporte e seus mecanismos de segurança, a fim de demonstrar a segurança que é

transmitida através do cinto, e também demonstrar os acidentes que ocorrem pela falta do seu uso.

O quinto capítulo tratou da legislação de trânsito e seu processo evolutivo, como surgiram às leis, e normas de obrigatoriedade, como elas começaram a vigorar e qual importância que elas tiveram no trânsito.

No sexto capítulo foi desenvolvida a temática central deste estudo, abordando as questões que envolvem o uso do cinto de segurança, sua associação com outros dispositivos de proteção e sua eficiência na redução de traumas provenientes de acidentes automobilísticos.

Por fim, nos sétimo e oitavo capítulos foram expostos os resultados do estudo realizado com motoristas na rodovia que margeia o município e as conclusões referentes ao estudo.

1.1 Justificativa

Conforme o art. 65 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) o uso de cinto é obrigatório para o condutor e passageiro em todas as vias públicas do território nacional, salvo as exceções regulamentadas pelo CONTRAN [27].

Os acidentes de trânsito constituem-se um sério problema de saúde pública em nações desenvolvidas, pois causa elevados custos humanos e sociais, necessitando de uma assistência com equipes treinadas no sentido de minimizar danos. Entretanto, o país detentor do título de campeão mundial de acidentes de trânsito é o Brasil. Vários fatores contribuem para esta realidade, entre eles, aumento do número de veículos em circulação, impunidade dos infratores, falta de fiscalização adequada, frota de veículos antiga, má conservação das vias públicas e, muitas vezes, sinalização precária, acrescidos muitas vezes da imprudência de motoristas que não se utilizam dos equipamentos de proteção como o cinto de segurança [17].

De acordo com dados do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) somente em 2004 ocorreram 7.639 acidentes com ônibus e micro-ônibus nas rodovias federais, nos quais morreram no local, 754 pessoas e 7.254 ficaram feridas. Segundo levantamentos da ONG SOS Estradas, se esses passageiros usassem cinto, o número cairia em pelo menos 75%. Estatisticamente, o estado de Minas Gerais ocupa o segundo lugar no número de acidentes, onde foram contabilizados 1.070 casos e o recorde de mortos com 121 vítimas fatais e 1.567 feridos [2].

Segundo o estudo realizado pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas – IPEA, cada acidente com ônibus rodoviário tem um custo de R\$ 132 mil, incluídos danos em veículos e pessoais, paralisação de rodovias, indenizações e outros custos. Além disso, os passageiros envolvidos em acidentes de trânsito, em especial nas rodovias, estão sujeitos ao stress pós-traumático, pois em condições de distanciamento físico do atendimento e do resgate, desenvolvem um quadro de co-morbidade onde a depressão e a ansiedade são as consequências mais frequentemente descritas no cenário internacional [16].

A rodovia com o maior número de acidentes é a BR 101 onde ocorreram 1.629 acidentes em 2004 com ônibus e micro-ônibus envolvidos, causando 1.234 feridos e 131 mortos. A BR 116 aparece em segundo lugar com 1.603 acidentes, 1.385 feridos e 144 mortos [16]. Dos acidentes registrados, 2.634 foi colisões traseiras, o que é um indício de excesso de velocidade e cansaço dos motoristas que, num rápido cochilo, acabam colidindo com a traseira de outro veículo.

Dos chamados fatores contribuintes dos acidentes desses veículos de passageiros, o principal fator foi à falta de atenção registrada em 2.609 casos, o que representa 34% dos acidentes e confirma que o cansaço dos motoristas profissionais e o excesso de velocidade podem ser as principais causas dos acidentes.

Com o intuito de contribuir na preservação da vida e na diminuição dos acidentes causados pela falta do uso do cinto de segurança, trazendo assim uma conscientização para a população, esse trabalho foi desenvolvido.

Desta forma, a realização do deste trabalho contribui ao expor à importância do uso do cinto de segurança, enfatizado a importância para a prevenção de acidentes e na preservação da vida do ser humano.

Espera-se, também, que este trabalho seja um ponto de partida para o incentivo no uso do cinto de segurança.

1.2 Objetivos

Objetivo Geral

Estudar aspectos relacionados à utilização do cinto de segurança por motoristas e passageiros nos bancos dianteiros e/ou traseiros na cidade de Formiga – MG.

1.2.1 *Objetivos Específicos*

- Analisar a importância dada pelos motoristas quanto ao uso do cinto de segurança;
- Estudar os dados relacionados ao uso do cinto de segurança por motoristas que transitam nas rodovias do município de Formiga – MG;
- Analisar a importância do trabalho de conscientização do uso do cinto de segurança realizado pelos agentes de trânsito.

2. METODOLOGIA

Este estudo utilizará metodologias quantitativas para estudar vários objetos, situações e processos relacionados ao uso do cinto de segurança. São elas:

- Pesquisa bibliográfica;
- Questionários;
- Entrevistas;
- Análise de dados.

2.1 Modalidade de pesquisa

De Campo sem abordagem (amostragem de infrações detectadas com Operação Presença).

2.2 Técnicas de pesquisa

Levantamento bibliográfico, entrevistas (realizadas quando das abordagens educativas) e análise de dados.

O estudo foi realizado através de questionários, entrevistas e análises de dados fornecidos pelo Departamento de Estradas e Rodagens (DER) da cidade de Formiga em Minas Gerais nos anos de 2011 a 2012, direcionados para o público mais jovem, com idade entre 18 a 30 anos, tanto no sexo feminino, como masculino.

3 A CIDADE DE FORMIGA

O município de Formiga – MG está localizado no centro-oeste mineiro à aproximadamente 190 km da capital do estado. Possui uma população aproximada de 67.000 habitantes e sua área territorial é de 1.502 Km², fazendo divisa territorial com os seguintes municípios: Arcos, Candeias, Cristais, Córrego Fundo, Guapé, Itapecerica, Pains, Pedra do Indaiá, Pimenta e Santo Antônio do Monte [21].

Formiga está posicionada às margens da Rodovia MG-050, importante corredor de tráfego que interliga a Capital do Estado com a rica e cada vez mais próspera região do interior paulista, onde se destacam cidades como Ribeirão Preto e Araraquara. Este foi o motivo do estabelecimento da primeira Parceria Público-Privada (PPP) no setor rodoviário brasileiro, firmada entre o Governo do Estado de Minas Gerais e a Concessionária Nascente das Gerais, empresa que obteve a concessão para administração da rodovia.

Esta parceria contribuiu para o desenvolvimento de todas as cidades que estão situadas ao longo da rodovia, pois com a melhoria da infraestrutura e conseqüentemente da sua trafegabilidade, empresas instalaram unidades de produção e comércio na região. Também houve a implantação de serviços de utilidade pública em algumas delas, como a criação do Pelotão do Corpo de Bombeiros nas cidades de Formiga e Piumhi.

Pela sua posição geográfica, Formiga está situada no “Coração da MG-050”, há 200 quilômetros de Belo Horizonte e 230 km da Divisa do Estado de Minas Gerais com São Paulo, distando ainda de outros importantes centros urbanos do Brasil, como por exemplo, Ribeirão Preto (330 km), São Paulo (450 km), Rio de Janeiro (500 km).

3.1 O Trânsito de Formiga

O trânsito urbano da cidade de Formiga caracteriza-se pela precária situação viária existente, pois, se não bastasse o número expressivo da frota veicular registrada, e que gera tumulto nos horários de pico, há ainda o problema do estreitamento das vias, que ademais são mal sinalizadas.

A Prefeitura Municipal, preocupada com a precariedade da organização do trânsito local, vem envidando esforços na implantação de um novo projeto viário para a cidade. No entanto, até que as mudanças estejam de fato viabilizadas e surtindo algum efeito em termos de fluidez, ainda assim persistirá o excessivo número de veículos existentes que, somados àqueles vindos das cidades vizinhas, torna a contagem volumétrica nos horários de pico algo realmente expressivo.

Aliás, bem mais do que expressivo, torna-o caótico em vista da falta de espaço para transitar e, também, para estacionar. Ocasão em que surge o mau comportamento de muitos que, aproveitando-se da falta de fiscalização, praticam as mais variadas infrações e com isto, promovem a irritação de outros que ainda conscientes e educados, fazem por onde ter uma participação responsável. Na TAB.1 apresenta-se a frota veicular registrada de acordo com os dados do DENATRAN na cidade de Formiga, no período de Março do ano de 2012.

Tabela 1 – Frota Veicular da cidade de Formiga

| Tipo do Veículo | Quantidade (und.) |
|------------------------|--------------------------|
| Autômoveis | 19.168 |
| Motocicletas | 9.527 |
| Caminhetes | 2.640 |
| Caminhões | 1.649 |
| Motonetas | 1.143 |
| Reboques | 536 |
| Caminhões-Tator | 344 |
| Ônibus | 232 |
| Micro-ônibus | 151 |
| Ciclomotor | 54 |
| Utilitários | 47 |

Fonte: DENATRAN (2012)

Na tabela acima se observa que 19.168 são veículos particulares apresentando 54,00% da frota total sendo um valor alto, sendo que se somar a frota de todos os veículos são 35.491 unidades de veículos, os quais, se divididos pelos 65.128 habitantes da cidade geram um coeficiente de 1,835 habitantes por veículo.

Segundo Ferreira [16] na cidade de Formiga não existe um trabalho voltado para a educação de base dos futuros cidadãos. Uma das poucas ações educativas é a realização da Semana Nacional de Trânsito que ocorre por iniciativa dos participantes do Comando Educativo composto por Militares da Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG) lotados na 13ª Companhia Independente, pelos Militares Rodoviários do 3º Pelotão da Polícia Militar Rodoviária Estadual, os Militares do Corpo de Bombeiros, os Instrutores do Serviço Social do Transporte (SEST), Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SENAT), os Agentes Fiscais e os Educadores de Trânsito da Equipe de Fiscalização da 20ª Coordenadoria Regional do DER-MG.

Acresceram ainda sobre a situação caótica para fins de circulação verificada na área médico-hospitalar, existente na Rua Dr. Teixeira Soares, onde está

situado o Hospital São Luiz, a Santa Casa de Misericórdia, a Maternidade Santa Mônica, o Centro Regional de Hemodiálise, o Pronto Atendimento Municipal (PAM), a Secretaria Municipal de Saúde com todas as suas divisões. Estes também são motivadores de movimentação extra de todos àqueles que a procuram para os fins previstos e por fim, clínicas e consultórios médicos diversos.

De acordo com o levantamento elaborado pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, a FIG.1 apresenta o gráfico para identificação dos óbitos na cidade de Formiga no ano de 2011, levando em consideração os óbitos por causas externas, registrados.

Segundo o CID-10 (Classificação Internacional de Doenças-10) como decorrentes de acidentes de transporte (Grande Grupo CID-10 Acidentes de Transporte, categorias V01 a V99), tópico que agrupa entre outros acidentes de transporte os acidentes envolvendo pedestres, ciclistas, motociclistas, ocupantes de automóvel, camionete, ônibus, veículos de transporte pesado, triciclo e outros.

Figura 1 – Gráfico com número de mortes por acidente de trânsito (2011)



Fonte: Jornal Deepask (2012)

A Figura 2 apresenta uma relação da taxa de mortalidade por acidentes no trânsito comparando esses acidentes municipais e nacionais, observa-se que o índice de mortes no município de Formiga é muito maior em relação ao estado de Minas Gerais, sendo que a pesquisa foi realizada com 100 mil acidentes.

Figura 2 – Taxa de mortalidade por acidente de trânsito



Fonte: Jornal Deepask (2012)

A Figura 3 apresenta o percentual do município em relação ao total de óbitos no trânsito do Brasil, demonstrando a qual é participação da cidade de Formiga em relação os acidentes em todo o país.

Figura 3 – Percentual do município em relação ao total de óbitos no país



Fonte: Jornal Deepask (2012)

É, portanto, fato público e notório na cidade importante trabalhar em campanhas educativas, para o uso do cinto de segurança, trazendo uma melhor conscientização nos condutores e passageiros, evitando assim muitos acidentes e perdas de vidas.

3.2 Sobre o órgão de trânsito de Formiga

No município de Formiga – MG não existe Órgão regulador de trânsito, desta maneira, é a prefeitura que estabelece as normas dentro de cidade, conforme abaixo: A prioridade no projeto de reorganização do trânsito de Formiga foi à segurança dos pedestres e o bem estarem da comunidade nas intercessões. Além disso, a fluidez do tráfego também foi objeto de estudo da Planum que realizou trabalho de campo e elaborou as modificações de acordo com a realidade de cada localidade. Diante disso, o trânsito foi descentralizado para melhorar o tráfego. A implantação do projeto custou cerca de R\$3 milhões [23].

Entre as mudanças que foram previstas estavam:

Movimento Operacional Facilitado: Isto significa que todas as manobras no entorno de praças e alguns pontos de conflito deverão ser feitas em um sentido único, o da esquerda, para evitar acidentes. Esta regra é baseada no Conselho Nacional de Trânsito (Contran).

Diminuição do Tráfego de Passagem: O trânsito de todos os veículos que estiverem apenas de passagem pelo município será desviado do centro. O objetivo é dar fluidez e melhorar o tráfego local e o transporte coletivo urbano.

Previsão de instalação de semáforos eletrônicos: O tempo dos semáforos será ajustado de acordo com o fluxo do trânsito de veículos e de pedestres no local, com variação automática de horários.

Previsão de, no máximo, dois movimentos por intercessão: O fluxo do trânsito será canalizado de maneira a simplificar a vida do motorista.

Carga e descarga: Normatização de carga e descarga em alguns setores e nova regulamentação de estacionamentos rotativos e outros.

4. O TRÂNSITO, OS MEIOS DE TRANSPORTE E OS MECANISMOS DE SEGURANÇA

4.1 Trânsito e suas definições

Dentre as várias definições da palavra trânsito, Arrudão [5], diz que, o trânsito é o deslocamento de pessoas ou coisas, pelas vias de circulação e distingue do tráfego, referindo que seria o mesmo que trânsito, porém em missão de transporte. O dicionário Aurélio [11], define trânsito como “a circulação de pessoas ou de veículos”.

Para Vasconcelos [30], o trânsito é o “conjunto de todos os deslocamentos diários, feitos pelas calçadas e vias da cidade e que aparece na rua na forma da movimentação geral de pedestres e veículos”.

Rozestraten [28] define trânsito como “o conjunto de deslocamentos de pessoas e veículos nas vias públicas, dentro de um sistema convencional de normas, que tem por fim assegurar a integridade de seus participantes”. O autor refere que este sistema funciona através de uma série bastante extensa de normas e construções; é constituído de vários subsistemas, sendo os três principais: o homem, a via e o veículo.

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro - CTB, “trânsito” é “*a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga e descarga.*” [8].

Rizzardo [27] tem uma definição mais ampla, quando menciona que todos que se locomovem, seja caminhando, por meio de veículos ou animais estão abrangidos no conteúdo da lei, independente da qualificação do local destinado ao deslocamento.

É importante ressaltar que houve um grande avanço no Brasil no âmbito político-administrativo quanto à segurança e educação no trânsito. O novo Código de Trânsito Brasileiro, de 1997 e outras medidas governamentais provocaram mudanças positivas. No entanto, a implementação na prática não tem sido satisfatória [27].

As responsabilidades no que se refere à educação para o trânsito, nas várias esferas do governo (federal, estadual e municipal) levam a um grande número de programas e campanhas, porém, a maioria constitui ações isoladas e raramente têm monitoramento e avaliação quanto a sua eficácia [7]. A tendência da acidentalidade viária no Brasil pode ficar ainda mais grave se medidas apropriadas não forem implantadas, uma vez que o número de mortes e de vítimas no trânsito voltou a crescer a partir de 2001, após experimentar uma redução nos anos de 1998, 1999 e 2000 em decorrência do início do novo Código de Trânsito Brasileiro em 28/01/1998.

4.2 Os Meios de Transporte

Os meios de transporte podem ser: terrestres (rodoviários, ferroviários e condutos diversos), aéreo, marítimo e fluvial (navegação fluvial/lacustre). Podem ser ainda, transporte de passageiros e de mercadorias. Ambos utilizam mesma infraestrutura: rodovias, ferrovias e aeroportos [2].

De acordo com Rizzardo [27] os meios de transportes permitem o deslocamento em diferentes escalas: urbana, regional, nacional, continental e intercontinental. As modernas infraestruturas dos meios de transporte permitem a combinação e articulação dos diferentes meios de transporte.

Esta evolução também marca uma mudança na mobilidade das pessoas assim como proporcionou uma grande mudança nas comunicações, no consumo em geral e mesmo nas relações humanas. Todos os meios de transporte oferecem

riscos à saúde do homem ou à natureza. Estes riscos estão fortemente associados à natureza do meio de transporte de que se trata [25].

A maior parte dos estudos brasileiros, sobre trânsito, dizem respeito aos meios de transporte terrestres, seguidos dos transportes aéreos, em menor número. Os estudos que tratam de problemas relativos aos meios de transporte marítimo e fluvial, apesar de despertar menos interesse científico, também são geradores de grandes acidentes e com sérias consequências tanto para o homem quanto para a natureza [20].

Dentre as diferenças destes meios de transportes temos: rápidas variações climáticas que requerem um alto poder de adaptação, o horário de trabalho imposto pela necessidade das atividades a serem desempenhadas que alteram o ritmo das funções orgânicas bem como o estresse da responsabilidade. É o caso de estudos de estresse em pilotos de avião e a recente preocupação com trabalhadores de plataformas de exploração de petróleo. Estes meios de transporte requerem maior atenção dos pesquisados e mais estudos científicos visando trabalhos preventivo de danos à saúde inclusive de acidentes de transporte¹ que, na maioria dos casos, resultam em óbito além dos grandes estragos à natureza [1]

4.3 Segurança no trânsito

De acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS, os acidentes de trânsito são considerados a segunda causa de mortes por fatores externos em todo o mundo, também no Brasil, segundo a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA os acidentes de trânsito são apontado como a segunda causa de mortes, principalmente entre jovens da região Sul e Sudeste. Harré [18]

¹ *Acidente de transporte*: é todo acidente que envolve um veículo destinado, ou usado no momento do acidente, principalmente para o transporte de pessoas ou de mercadorias de um lugar para o outro. (OMS/ CID-10, 1997).

destaca que o elevado índice de vítimas fatais ou não por acidentes de trânsito no país tem sido apontado como um problema de saúde pública e tem merecido maior atenção. Está afirmativa não significa que somente os jovens são vítimas dos acidentes de trânsito, geralmente eles envolvem outras pessoas, pedestres, familiares, amigos, que têm suas vidas ceifadas ou marcadas por prejuízos irreversíveis. O certo é que os acidentes de trânsito têm aumentado tão rapidamente e de tal forma que em muitos países eles se tornaram mais graves do que as doenças que historicamente afetam mais a população [19].

É possível afirmar, portanto, que a segurança no trânsito deve ser tratada como um tema de proporções humanas, econômicas, sociais e de justiça gigantescas. Neste sentido, é importante mencionar que no Brasil, as estatísticas registram aproximadamente 30.000 fatalidades e mais de 340.000 pessoas feridas anualmente. Alguns chegam a estimar que o Brasil gasta quase 10 bilhões de dólares por ano para custear os acidentes de trânsito, envolvendo vítimas ou não [15]. Diante disso, diversos estudos e pesquisas vêm sendo desenvolvidos no mundo, especialmente no campo da Psicologia, onde se busca explicações para os fatores relacionados à direção segura e na criação de técnicas alternativas que, associadas a campanhas publicitárias efetivas, sejam capazes de reduzir os acidentes de trânsito.

Em 2010, o DENATRAN realizou pesquisa com o tema “A balada, o carona e a Lei Seca”, com alunos do ensino médio de escolas particulares e públicas, na faixa etária de 15 a 17 anos, em seis principais capitais [7]. Cerca de 2/3 dos pesquisados, que corresponde a 65,5% do total de alunos, é carona em veículos conduzidos por amigos ou pais, mas essa condição não está associada a uma atitude de segurança efetiva. Apenas dois em cada dez jovens, ou seja, 21,6% utilizam o cinto de segurança, quando estão na condição de carona no banco traseiro [6]. Enquanto são caronas de amigos, e

utilizam o banco traseiro, apenas 35% dos jovens afirmou que nunca usa o cinto de segurança. Quando são conduzidos para a balada e no retorno para a casa, pelo o pai ou mãe, os jovens, 28.9% afirmou que nunca usam o cinto de segurança. E 44 % utilizam eventualmente.

Com relação ao álcool e direção, 84,9% conhecem a Lei Seca e 88,5% defendem a proibição de beber antes de dirigir, mas 55% deles revelou que volta para casa de carona no carro de amigo que ingeriu bebida alcoólica.

Rozestraten e Dotta [29] ressaltam ainda que, entre os elementos que se relacionam com as causas dos acidentes, mais de 90% deles estão associados a fatores humanos e apenas 10% têm suas causas relacionadas às condições ambientais, condições da via ou condições do veículo. Esses dados quando somados à prevalência do fenômeno entre os jovens vem confirmar a necessidade de se investigar, principalmente sob uma perspectiva psicossocial, as variáveis associadas ao comportamento de risco e aquelas que promovem o comportamento seguro no trânsito e que, muitas vezes é relacionado à imprudência, consumo de bebidas alcoólicas ou ao não uso de dispositivos de segurança.

4.4 Acidentes de trânsito

Acidente de trânsito é todo evento danoso que envolva o veículo, a via, o homem e/ou animais e para caracterizar-se, é necessário à presença de dois desses fatores. Existem dois tipos de acidentes: o evitável e o não evitável. O primeiro é aquele em que você deixou de fazer tudo que razoavelmente poderia ter feito para evitá-lo, enquanto o segundo é aquele em que se esgotando todas as medidas para impedi-lo, este veio a acontecer [6].

Normalmente as pessoas perguntam quem é o culpado, onde a pergunta correta é quem poderia ter evitado o acidente. Uma das maiores causas dos acidentes chama-se condutor de veículo. Estatisticamente, 75% dos acidentes foram causados por falha humana (condutor), 12% por problemas nos veículos, 6% por deficiências das vias e 7% por causas diversas, ou seja, podemos dizer que o homem, no mínimo, é responsável, direta ou indiretamente, por 93% dos acidentes [15]. Na atualidade, o Brasil participa com apenas 3,3% do número de veículos da frota mundial, mas é responsável por 5,5% dos acidentes com vítima fatal, registrados em todo mundo. Conforme Braga [7] entre as diversas causas pode citar:

- Imprudência dos condutores;
- Excesso de velocidade;
- Desrespeito à sinalização;
- Ingestão de bebidas alcoólicas;
- Ultrapassagens indevidas;
- Má visibilidade (chuva, neblina, cerração, noite);
- Falta de atenção;
- Defeitos nas vias;
- Falta de manutenção adequada dos veículos;
- Distração interna do condutor (rádio, passageiro, celular, objetos soltos no interior do veículo);
- Ação evasiva inadequada, frente a um fator adverso (buraco, veículo parado, etc.);
- Técnica inadequada ao dirigir veículo (não observar o retrovisor externo e esquerdo, por exemplo);
- Avaliação errada de distância e velocidade de outro veículo, tanto no mesmo sentido (andar na "cola") como em sentido contrário;
- Falta de cortesia no trânsito;
- Não obediência das normas de circulação e conduta (tanto para condutores como para pedestres);

- Falta de conhecimento e obediência das leis de trânsito (condutores e pedestres);
- Impunidade dos infratores;
- Sensação de onipotência advinda do comportamento inadequado ao dirigir;
- Falta de educação para o trânsito;
- Travessia em locais perigosos e fora da faixa ou semáforo.
- Sonolência falta de descanso, drogas (remédios, psicotrópicos, tranquilizantes, etc) e fadiga.

Esses fatores podem estar associados a diversos outros, como falta de conservação e sinalização das vias, falta de fiscalização, falta de manutenção do veículo, sono, cansaço, fadiga, animais e outros fatores que são discutidos nas páginas de manuais de direção defensiva e dicas [22].

Diz o art.178 do CTB:

Deixar o condutor, envolvido em acidente sem vítima, de adotar providências para remover o veículo do local, quando necessária tal medida para assegurar a segurança e a fluidez do trânsito. Infração: média – Penalidade: multa.

Portanto, nesse caso, deve o condutor retirar o veículo da via, para não causar congestionamentos, outro acidente ou qualquer outra situação que ponha em risco a segurança do trânsito ou que venha a ser notificado (multado) pelo policial quando da sua chegada. Caso o veículo não tenha condições de ser removido da via, deve o condutor providenciar a imediata sinalização para não incorrer em multa (ex: triângulo, pequenos galhos de árvores ou gestos), e nunca usar objetos grandes e pesados, como pedras.

5. LEGISLAÇÃO DE TRÂNSITO

Em 27 de Outubro de 1910, treze anos após a chegada do primeiro carro ao Brasil, foi publicado o Decreto nº8.324 que aprovou o regulamento para o serviço subvencionado de transportes por automóveis, conforme texto original BRASIL, Departamento Nacional de Trânsito, 2010 em seus artigos 21, 22 e 23, dentre outras prescrições estabelecia:

Art. 21. O motorista deve estar constantemente senhor da velocidade de seu veículo, devendo diminuir a marcha ou mesmo pará o movimento, todas as vezes que o automóvel possa ser causa de acidentes. A velocidade deverá ser reduzida o mais possível nos pontos da estrada, onde, por qualquer obstáculos, não se possa estender á distancia o raio visual, ou quando atravessar caminhos ou ruas de povoados.

Art. 22. A velocidade commercial mínima para o transporte de mercadorias será se 6 kilometros por hora e a do transporte de viajantes, de 12 kilometros, devendo os automóveis empregados satisfazer a essas condições de serviços.

Art. 23. A aproximação dos automóveis deverá ser anunciada á distancia por uma buzina ou trompa.

Posteriormente surgiu o Decreto Legislativo nº 4.460 de 11 de Janeiro de 1922 que fez referência à construção de estradas, proibiu a circulação dos chamados carros de boi, cuidou da carga e largura máxima dos veículos, além de usar pela primeira vez, a expressão mata-burros, que significava uma ponte destinada a impedir a passagem de animais sem embaraçar o tráfego de automóveis [8].

Durante a gestão do Presidente Washington Luiz, caracterizada pelo grande incentivo à construção de estradas, criou-se o Decreto Legislativo nº 5.141 de 05 de Janeiro de 1927, o qual mencionou pela primeira vez os auto-caminhões e criou o Fundo Especial para a Construção e Conservação de estradas de rodagem federais.

O Decreto nº 18.223 de 24 de Julho de 1928 compostos de 93 artigos, aprovou a circulação internacional de automóveis no território brasileiro, trazendo

inovações referentes à sinalização, à segurança do trânsito e à forma de atuação da polícia na estrada [8].

Em 17 de Dezembro de 1929 o Decreto nº 10.038 foi promulgado a convenção internacional à circulação de automóveis, firmada em 24 de abril de 1926 em Paris [8].

O primeiro Código Nacional de Trânsito foi instituído pelo Decreto Lei nº 2.994 em 28 de Janeiro de 1941, mas teve pouca duração, apenas oito meses depois foi revogado pelo Decreto Lei nº 3.651 de 25 de Setembro de 1941 que deu nova redação criando o CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito) subordinado ao Ministério da Justiça, e a CRT (Conselhos Regionais de Trânsito) nas capitais dos Estados [8].

A Lei nº 5.108 de 21 de Setembro de 1966 promulgou o segundo código nacional de trânsito composto de 131 artigos. Essa lei vigorou por 31 anos até a aprovação do atual CTB, Lei 9.503 de 23 de Setembro de 1997, mas entrou em vigor em 22 de Janeiro de 1998. O novo e atual Código de Trânsito Brasileiro trouxe muitas inovações, é composta de leis, decretos e resoluções respeitando a abrangência na posição hierárquica das leis.

Atualmente o trânsito brasileiro é regulamentado pela Lei 9.503/97 – Código de Trânsito Brasileiro – CTB, e pelas Resoluções complementares do Denatran. Além do CTB e das Resoluções, os Estados complementam a legislação por meio de Portarias e Decretos. Os órgãos de trânsito municipais também têm autonomia para normatizar detalhes do trânsito, que não são os mesmos em todas as cidades, exigindo atenção por parte dos condutores.

É importante salientar a importância da educação para o trânsito. O capítulo VI do Código de Trânsito Brasileiro diz que:

Art. 74. A educação para o trânsito é direito de todos e constitui dever prioritário para os componentes do Sistema Nacional de Trânsito.

§ 1º É obrigatória a existência de coordenação educacional em cada órgão ou entidade componente do Sistema Nacional de Trânsito.

§ 2º Os órgãos ou entidades executivos de trânsito deverão promover, dentro de sua estrutura organizacional ou mediante convênio, o funcionamento de Escolas Públicas de Trânsito, nos moldes e padrões estabelecidos pelo CONTRAN.

Art. 75. O CONTRAN estabelecerá, anualmente, os temas e os cronogramas das campanhas de âmbito nacional que deverão ser promovidas por todos os órgãos ou entidades do Sistema Nacional de Trânsito, em especial nos períodos referentes às férias escolares, feriados prolongados e à Semana Nacional de Trânsito.

§ 1º Os órgãos ou entidades do Sistema Nacional de Trânsito deverão promover outras campanhas no âmbito de sua circunscrição e de acordo com as peculiaridades locais.

§ 2º As campanhas de que trata este artigo são de caráter permanente, e os serviços de rádio e difusão sonora de sons e imagens explorados pelo poder público são obrigados a difundir-las gratuitamente, com a frequência recomendada pelos órgãos competentes do Sistema Nacional de Trânsito.

Art. 76. A educação para o trânsito será promovida na pré-escola e nas escolas de 1º, 2º e 3º graus, por meio de planejamento e ações coordenadas entre os órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito e de Educação, da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, nas respectivas áreas de atuação.

Parágrafo único. Para a finalidade prevista neste artigo, o Ministério da Educação e do Desporto, mediante proposta do CONTRAN e do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, diretamente ou mediante convênio, promoverá:

I - a adoção, em todos os níveis de ensino, de um currículo interdisciplinar com conteúdo programático sobre segurança de trânsito;

II - a adoção de conteúdos relativos à educação para o trânsito nas escolas de formação para o magistério e o treinamento de professores e multiplicadores;

III - a criação de corpos técnicos interprofissionais para levantamento e análise de dados estatísticos relativos ao trânsito;

IV - a elaboração de planos de redução de acidentes de trânsito junto aos núcleos interdisciplinares universitários de trânsito, com vistas à integração universidades-sociedade na área de trânsito.

Art. 77. No âmbito da educação para o trânsito caberá ao Ministério da Saúde, mediante proposta do CONTRAN, estabelecer campanha nacional esclarecendo condutas a serem seguidas nos primeiros socorros em caso de acidente de trânsito.

Parágrafo único. As campanhas terão caráter permanente por intermédio do Sistema Único de Saúde - SUS, sendo intensificadas nos períodos e na forma estabelecidos no art. 76.

Art. 77-A. São assegurados aos órgãos ou entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito os mecanismos instituídos nos arts. 77-B a 77-E para a veiculação de mensagens educativas de trânsito em todo o território nacional, em caráter suplementar às campanhas previstas nos arts. 75 e 77. [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

Art. 77-B. Toda peça publicitária destinada à divulgação ou promoção, nos meios de comunicação social, de produto oriundo da indústria automobilística ou afim, incluirá, obrigatoriamente, mensagem educativa de trânsito a ser conjuntamente veiculada. [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

§ 1º Para os efeitos dos arts. 77-A a 77-E, consideram-se produtos oriundos da indústria automobilística ou afins: [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

I – os veículos rodoviários automotores de qualquer espécie, incluídos os de passageiros e os de carga; [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

II – os componentes, as peças e os acessórios utilizados nos veículos mencionados no inciso I. [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

§ 2º O disposto no **caput** deste artigo aplica-se à propaganda de natureza comercial, veiculada por iniciativa do fabricante do produto, em qualquer das seguintes modalidades: [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

I – rádio; [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

II – televisão; [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

III – jornal; [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

IV – revista; [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

V – **outdoor**. [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

§ 3º Para efeito do disposto no § 2º, equiparam-se ao fabricante o montador, o encarregador, o importador e o revendedor autorizado dos veículos e demais produtos discriminados no § 1º deste artigo. [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

Art. 77-C. Quando se tratar de publicidade veiculada em **outdoor** instalado à margem de rodovia, dentro ou fora da respectiva faixa de domínio, a obrigação prevista no art. 77-B estende-se à propaganda de qualquer tipo de produto e anunciante, inclusive àquela de caráter institucional ou eleitoral. [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

Art. 77-D. O Conselho Nacional de Trânsito (Contran) especificará o conteúdo e o padrão de apresentação das mensagens, bem como os procedimentos envolvidos na respectiva veiculação, em conformidade com as diretrizes fixadas para as campanhas educativas de trânsito a que se refere o art. 75. [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

Art. 77-E. A veiculação de publicidade feita em desacordo com as condições fixadas nos arts. 77-A a 77-D constitui infração punível com as seguintes sanções: [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

I – advertência por escrito; [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

II – suspensão, nos veículos de divulgação da publicidade, de qualquer outra propaganda do produto, pelo prazo de até 60 (sessenta) dias; (Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009).

III – multa de 1.000 (um mil) a 5.000 (cinco mil) vezes o valor da Unidade Fiscal de Referência (Ufir), ou unidade que a substituir, cobrada do dobro até o quíntuplo, em caso de reincidência. [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

§ 1º As sanções serão aplicadas isolada ou cumulativamente, conforme dispuser o regulamento. [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

§ 2º Sem prejuízo do disposto no **caput** deste artigo, qualquer infração acarretará a imediata suspensão da veiculação da peça publicitária até que sejam cumpridas as exigências fixadas nos arts. 77-A a 77-D. [\(Incluído pela Lei nº 12.006, de 2009\).](#)

Art. 78. Os Ministérios da Saúde, da Educação e do Desporto, do Trabalho, dos Transportes e da Justiça, por intermédio do CONTRAN, desenvolverão e implementarão programas destinados à prevenção de acidentes.

Parágrafo único. O percentual de dez por cento do total dos valores arrecadados destinados à Previdência Social, do Prêmio do Seguro Obrigatório de Danos Pessoais causados por Veículos Automotores de Via Terrestre - DPVAT, de que trata a [Lei nº 6.194, de 19 de dezembro de 1974](#), serão repassados mensalmente ao Coordenador do Sistema Nacional de Trânsito para aplicação exclusiva em programas de que trata este artigo.

Art. 79. Os órgãos e entidades executivos de trânsito poderão firmar convênio com os órgãos de educação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, objetivando o cumprimento das obrigações estabelecidas neste capítulo.

O Código de Trânsito Brasileiro é um código de Paz, um código ao cidadão, traz um capítulo inteiro destinado ao cidadão, um à condução de escolares, sobre os crimes de trânsito e um exclusivo para pedestres e veículos não motorizados. Diretamente o Código de Trânsito atinge toda a população com o intuito de proteger e proporcionar maior segurança, fluidez, eficiência e conforto. Prevê que o cidadão tem o direito de solicitar, por escrito, aos órgãos, alterações/sugestões à sinalização, fiscalização, implantação de equipamentos (ex. fiscalização eletrônica de velocidade) ou alterações em normas.

Seu foco principal é nos elementos do trânsito – o homem, o veículo, a via – que oferecem maior risco do trânsito procurando produzir o equilíbrio entre eles

e proporcionar o desenvolvimento das três áreas: engenharia, esforço legal e educação, formando o trinômio do trânsito [22].

6. O CINTO DE SEGURANÇA

De acordo com Veiga [31], há muito tempo os pesquisadores veem se preocupando com o comportamento humano no trânsito com estudos que derivam da necessidade de compreender particularmente a influencia dos eventos privados (fatores de personalidade) sobre as condutas. Segundo Veiga [31], o comportamento no trânsito é considerado uma manifestação do sistema cultural de um povo, no sentido do costume do dia a dia. O carro representa o poder, o status. Onde o motorista com o carro mais moderno, potente, significa o seu poder, a sua posição social, o proprietário do veículo é visto de acordo com o carro que possui como se fosse sua vestimenta.

Para Dotta e Dotta [12] os problemas do trânsito são, portanto, em grande parte, de ordem comportamental, onde se tenta controlar o comportamento pelas regras.

Segundo a ABRAMET [1] o comportamento no trânsito também é controlado por regras legais previstas no CTB, mas portarias e nas resoluções baixadas pelo CONTRAN (CONTRAN).

Para que as regras legais de trânsito no Brasil fossem cumpridas, tornam-se necessárias algumas medidas como: prioridade dada à educação, a fiscalização, a engenharia, a punição, aos crimes de trânsito com a finalidade de controle de redução de acidentes [22].

Segundo Almeida [3], o trânsito brasileiro é uma catástrofe nacional em termos de saúde pública, conforme o DETRAN-PR [10], o acidente de trânsito é o segundo maior problema de saúde pública do país, só perdendo para a desnutrição. O retrato do trânsito brasileiro é um quadro de tragédias e de calamidades, no qual a maioria das pessoas que fazem parte desse quadro não tem consciência da gravidade da situação do veículo, transitar sempre em

velocidade compatível, estar em perfeita saúde físico mental e psicológico, usar os equipamentos necessários para segurança.

Os cintos de segurança são o meio mais eficaz que se dispõe para reduzir o risco de ferimentos graves e mortes em acidentes de automóvel [6]. Para sua própria proteção e dos demais ocupantes do veículo utilize sempre os cintos de segurança quando o veículo estiver em movimento. Gestantes e pessoas fisicamente debilitadas também devem utilizar os cintos de segurança, elas estão mais propensas a ficarem seriamente feridas se não estiverem usando cintos de segurança.

O cinto de segurança é um dispositivo simples que serve para proteger sua vida e diminuir as consequências dos acidentes. Ele impede, em caso de colisão, que seu corpo se choque contra o volante, painel e para-brisas, ou que seja projetado para fora do carro. Os passageiros sentados no banco traseiro, sem os cintos de segurança, não somente se põem em perigo, como também colocam em perigo os passageiros dos bancos dianteiros. Numa colisão frontal eles também se moverão para frente onde podem bater e ferir o motorista ou passageiro do banco dianteiro (Figura 4).

Em uma colisão de veículos a apenas 40km/h, o motorista pode ser atirado violentamente contra o para-brisas ou arremessado para fora do carro. Alguns motoristas pensam que podem amortecer o choque segurando firmemente no volante. Isto é ilusório, porque a força dos braços só é eficaz a uma velocidade de até 10 km/h [7].

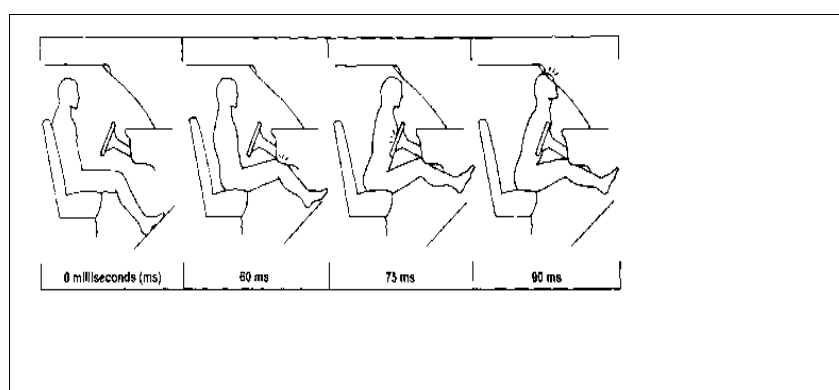
Figura 4 - Biomecânica de uma colisão



Fonte: Jornal Zero Hora

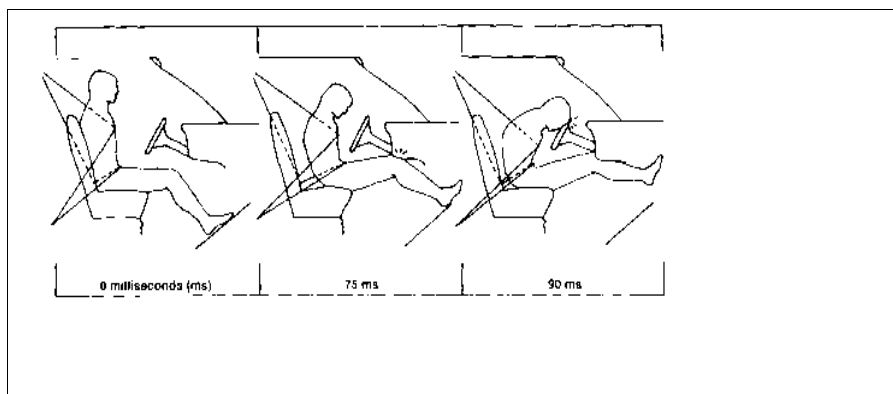
Estatísticas sobre acidentes mostram que passageiros que usam corretamente os cintos de segurança, têm um risco menor de se ferirem e uma chance muito maior de sobreviverem num acidente. Por este motivo, a utilização dos cintos de segurança é exigida legalmente na maioria dos países [16]. A dinâmica dos ocupantes mediante impacto frontal contra barreira indeformável (bloco de concreto) a 50 km/h pode ser visualizada no esquema abaixo (FIG. 5-6):

Figura 5 - Dinâmica dos ocupantes, impacto sem cinto de segurança



Fonte: Jornal Zero Hora

Figura 6 - Dinâmica dos ocupantes, impacto sem cinto de segurança



Fonte: Jornal Zero Hora

O cinto de segurança tem a finalidade de proteger os ocupantes de um veículo em caso de acidente.

Caso o veículo sofra um impacto, a finalidade do cinto de segurança é não deixar que as pessoas estejam ejetadas e, no interior do veículo, reduzir os riscos de ferimentos contra a estrutura do veículo.

A Legislação expressa no CTB diz que:

Art. 65 - É obrigatório o uso do cinto de segurança para o condutor e os passageiros em todas as vias do território nacional, salvo em situações regulamentadas pelo CONTRAN.

Art. 167. (Constitui infração de trânsito) deixar o condutor ou passageiro de usar o cinto de segurança, conforme previsto no art. 65:
 Infração - grave;
 Penalidade - multa; Medida administrativa - retenção do veículo até colocação do cinto pelo infrator.

A prioridade do CTB é voltada para a educação no trânsito, que figura como seu princípio fundamental. A simples cominação de pena pecuniária e pontuação na Carteira de Habilitação do infrator não serviriam aos propósitos do Código, eis que a conduta infratora prosseguiria.

Não se defende aqui a “farrá dos sem cintos”, e sim um procedimento adequado ao ordenamento jurídico, cabendo ao Estado o aprimoramento dos

seus mecanismos de fiscalização de modo a fazer valer os interesses gerais, mas que não sejam agredidos os interesses dos indivíduos.

Em suma, o disposto no art. 167 do CTB, que prevê a *retenção do veículo até colocação do cinto pelo infrator*, é bastante para a inafastável conclusão de que é indispensável à abordagem do condutor no caso de não utilização do cinto de segurança.

Entre as medidas de proteção e/ou segurança, que são referentes ao uso do cinto de segurança destacam-se:

1. O cinto de segurança - deve ser colocado com o veículo ainda parado, evitando-se assim o risco de nos envolvermos em um acidente ao desviarmos a atenção para colocá-lo com o veículo já em movimento (FIG.7);

Figura 7- Tipos de cinto de segurança



Fonte: DENATRAN

2. Mantém os ocupantes no lugar com a parada brusca do veículo (*colisão ou freada de emergência*);

3. Absorve parte do impacto e distribui o restante pelos pontos mais fortes do corpo dos ocupantes;
4. Evita que as pessoas sejam lançadas para fora do veículo (uma vez que, ao contrário do que se imagina, nossas chances de sobreviver é cerca de cinco vezes maior se permanecermos dentro do automóvel);
5. Impede a '2ª colisão', ou seja, que os ocupantes se choquem contra o interior do veículo e/ou entre si;
6. Diminui a possibilidade de perda da consciência num acidente, o que poderia inviabilizar a rápida saída dos ocupantes do veículo;
7. Garante uma posição correta e estável de dirigir, sem que tenhamos de nos preocupar em nos segurarmos no volante em curvas acentuadas, solavancos e/ou freadas bruscas, diminuindo assim a fadiga e as chances de nos envolvermos em um acidente.

Diversas pesquisas têm sido desenvolvidas com o objetivo de melhorar a segurança dos veículos automotivos. Cada vez mais, torna-se evidente a preocupação com a segurança dos motoristas e passageiros. Assim, vários estudos e testes são realizados para conferir proteção aos usuários de automóveis. Dentre os dispositivos de proteção de um carro, estão incluídos o cinto de segurança de três pontos automático, combinado a um tipo proteção para joelhos, que consiste em um material para absorver parte do atrito em colisões automobilísticas (atualmente, o denominado *airbag*) [22].

Há uma evidência da negligência por parte da grande maioria dos motoristas e passageiros, que não utilizam o cinto de segurança manual, em cerca de 50% a 71% das vezes em que fazem uso do carro [6]. Alguns trabalhos, anteriormente realizados, acerca da eficácia do uso do cinto de segurança automático, produziram certa divergência entre este sistema de segurança

automático e o sistema manual. Vários pesquisadores evidenciaram lesões graves e até mortes causadas pelo uso incorreto do cinto de segurança de duas pontas [24].

Nos Estados Unidos existem aproximadamente dez milhões de carros com sistema automático de cinto de segurança trafegando pelas ruas. Entretanto, pesquisas acerca da utilização desse tipo de sistema de contenção de passageiros têm revelado resultados divergentes quanto a sua eficácia [17]. Na década de 80, mais especificamente, desde 1987, mais de vinte e sete milhões de veículos foram produzidos por montadoras contendo cinto de segurança automático de duas pontas. Desse total de carros produzidos aproximadamente dez milhões ainda estão trafegando pelas ruas.

Aproximadamente cinco mil casos de veículos envolvidos em acidentes são escolhidos anualmente em um sistema de amostragem, para sua avaliação quanto ao uso de cinto de segurança. Esse sistema é baseado na inspeção do veículo, em entrevistas realizadas com tripulantes e testemunhas, no relato da polícia, em dados obtidos pela realização de necropsias dos corpos de indivíduos envolvidos nos acidentes automobilísticos, e nos registros dos hospitais. Nesse sistema de levantamento de dados de acidentes, são incluídos ocupantes do assento traseiro do veículo que tenham idade superior a quinze anos. A gravidade dos ferimentos causados pela colisão do automóvel foi codificada através de um sistema de graduação da lesão (escala da gravidade das lesões), denominada *Abbreviated Injury Scale* [2].

Diversos estudos anteriores verificaram os riscos de lesões fatais por impacto, usando sistema de contenção (cinto de segurança) automático e concluíram que nos casos do uso (mesmo inapropriado) do cinto de segurança, houve uma redução de 29% dos riscos de morte de passageiros.

Um estudo publicado em junho de 2000 pela revista JAMA - *Journal of the American Medical Association*, avaliou a eficácia do uso do cinto de segurança automático, quando utilizado separadamente, ou associado ao cinto de

segurança manual [14]. Para tentar determinar a eficácia de sistemas automáticos de proteção (mais especificamente, dos cintos de segurança automáticos diagonais) na redução dos riscos de lesões graves e de morte entre os passageiros dos assentos dianteiros dos veículos, pesquisadores americanos conduziram um estudo onde o número de veículos estudados é bastante elevado.

Nesse trabalho, foram avaliados dados obtidos através de consulta ao *National Highway Traffic Safety Administration Crashworthiness Data System* (um sistema de dados da administração nacional de segurança no trânsito, dos Estados Unidos), acerca dos motoristas e passageiros que se envolveram em acidentes de tráfego, durante o período entre os anos de 1993 e 1996. Os autores verificaram os dados de, aproximadamente, 25.811 acidentes que envolveram colisões diretas entre veículos, afetando motorista e passageiro do assento dianteiro do carro; colisões entre veículos de transporte de passageiros; caminhões pequenos; caminhonetes e carros esportivos [14].

Os aspectos avaliados incluíram ferimentos graves em determinadas regiões do corpo e morte, causados pelo uso dos vários tipos de cintos de segurança: cinto de três pontas, manual; cinto automático diagonal, com cinto manual horizontal (cinto de segurança de três pontas); e cinto automático de três pontas; comparados aos casos em que não houve a utilização desse tipo de proteção. Foi verificada uma redução de 34% em todos os tipos de acidentes e uma redução de 29% em acidentes causados por colisão frontal entre veículos pelo uso do cinto de segurança [14].

A utilização de cintos de segurança automáticos, sem o cinto de segurança manual, aparentemente, se mostrou melhor do que a não utilização de nenhum sistema de contenção de passageiros de um veículo. Entretanto, o uso deste tipo de cinto de segurança, conferiu menor proteção, quando comparado ao uso do cinto de segurança de três pontas. O cinto de segurança automático (que passa pelo ombro, atravessando o corpo, em posição diagonal), sem uma

contenção na região do quadril do indivíduo (cinto de segurança horizontal), foi associado a um aumento significativo dos riscos de sérios ferimentos torácicos e abdominais.

O uso de cintos de segurança automáticos de duas pontas foi associado à diminuição do risco de morte nos acidentes, se comparado ao não uso desses sistemas de proteção de passageiros. Essa diminuição não se mostrou estatisticamente significativa, nos casos de acidentes automobilísticos analisados pelos pesquisadores, após a verificação de dados como: a idade dos passageiros, o sexo, o ano de fabricação do veículo, a presença de *airbag*, a velocidade do impacto e a principal direção da força da colisão.

Nos resultados obtidos, os usuários de cintos de segurança (diagonais) automáticos, apresentaram um risco semelhante ao risco dos passageiros que não faziam uso de um sistema de contenção, de sofrerem lesões cranianas em todos os tipos de colisões. Além disso, a utilização desse tipo de proteção aumentou significativamente o risco de lesões torácicas, principalmente, nas colisões frontais. Em relação às lesões abdominais, foram encontrados resultados similares aos descritos. O risco deste tipo de lesão foi aumentado com o uso desse tipo de proteção. Não foi evidenciada diferença significativa entre os tipos de cinto de segurança e o risco de lesões da medula espinhal ou das extremidades (membros inferiores).

A conclusão dos pesquisadores é de que existe uma limitação do número de acidentes com veículos que possuem sistemas, de contenção de passageiros, automáticos (cintos de segurança automáticos). Portanto, o verdadeiro efeito atenuante do uso de cinto de segurança nos acidentes automobilísticos, sobre os riscos de morte, pode ser encontrado em qualquer ponto, com desde uma redução de 58% até a um aumento de 6%.

Os pesquisadores advertem que, apesar do uso ainda bastante difundido, do cinto de segurança automático, devem ser elaborados programas educativos,

para a conscientização das pessoas a respeito da importância do uso de cintos de segurança de três pontas, na prevenção de ferimentos muitas vezes letais, provenientes de acidentes automobilísticos. Os dados obtidos evidenciaram que o uso inadvertido de sistemas de proteção automáticos (cintos de segurança diagonais) pode ser menos eficaz do que o uso de cintos de segurança de três pontas; esses cintos de segurança automáticos associam-se a um aumento do risco de lesões torácicas e abdominais sérias. Devido ao uso difundido destes sistemas automáticos, programas educacionais deveriam ser realizados entre a população [24].

6.1 A relação cinto de segurança e airbag na redução dos traumas causados em acidentes

As violências e os acidentes constituem duas das mais importantes causas de mortalidade na sociedade brasileira contemporânea. Genericamente denominadas Causas Externas, as diversas formas de acidentes e de violências têm sido responsáveis pela quase totalidade das mortes de brasileiros com idades entre 15 e 24 anos [6].

A mortalidade não é, porém, o único indicador de profundos impactos humanos, sociais e econômicos de longo prazo engendrados pelas Causas Externas. A maior parte das vítimas de acidentes e violências sobrevive a esses eventos, demandando atenção dos serviços de saúde. Na última década, a título de exemplo, para cada morto em acidente de trânsito no Brasil, os estatísticos oficiais registraram cerca de treze feridos. Em números absolutos, mais de 3 milhões e 300 mil pessoas sobreviveram aos acidentes de trânsito, requerendo, em maior ou menor grau, assistência médico-hospitalar.

No conjunto de internações por Causa Externas nos Hospitais da Rede SARA, os acidentes de trânsito ocupam o primeiro lugar, destacando-se como eventos que geraram o maior número de internações de pacientes que

sofreram Lesão Medular (paraplegia ou tetraplegia) e Lesão Cerebral (Traumatismo Crânioencefálico) [26].

A obrigatoriedade de instalação de airbags nos automóveis fabricados no Brasil poderia contribuir de maneira importante para a redução do número de mortes e para a prevenção de lesões gravemente incapacitantes (especialmente traumatismos crânioencefálicos), tais como a que são tratadas na Rede SARA de Hospitais do Aparelho Locomotor. A introdução da obrigatoriedade de instalação de airbags acarreta, entretanto, riscos à integridade física dos ocupantes de veículos que devem ser consideradas cuidadosamente, principalmente se considerarmos a grande discrepância das taxas de uso do cinto de segurança por motoristas e passageiros nas grandes metrópoles brasileiras [4].

O uso do cinto de segurança é um fator crítico a ser considerado no caso de legislação que torne obrigatória a instalação de airbags nos veículos produzidos no país. No entanto, ainda hoje, mais de seis anos após a promulgação do Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503 de 23/09/1997), o uso do cinto de segurança constitui tema central das infrequentes e assistemáticas campanhas de educação das autoridades públicas de trânsito em todos os níveis da federação, inexistindo sequer como tema o uso do cinto de segurança pelos passageiros dos bancos traseiros.

O cinto de segurança de três pontos é um dos mecanismos mais conhecidos e universais de proteção de ocupantes de veículos. É inquestionável o poder que esse mecanismo possui de reduzir a probabilidade de mortes e de lesões graves de ocupantes e, ainda hoje, não há qualquer outra solução de engenharia que suplante a proteção proporcionada pelo cinto de segurança.

O cinto de segurança é um mecanismo de retenção dos ocupantes de um veículo em seus assentos. É uma decorrência da ação desse mecanismo que ele também contribua para reduzir a probabilidade de choque dos corpos dos

ocupantes contra a estrutura interna dos veículos (painel de instrumentos, volante e, principalmente, para-brisa) e, principalmente, de ejeção do ocupante para fora do veículo, nos casos de colisão ou freada brusca. O cinto não foi desenvolvido para impedir que braços, pernas e cabeça dos ocupantes se movimentem no interior do veículo e se choquem contra a estrutura rígida desse interior, vindo a sofrer lesões diversas. O cinto diminui a probabilidade de morte de seu usuário, mas não o faz, necessariamente, nem na mesma proporção, no que toca aos possíveis ferimentos das várias partes do corpo por ele não protegidas [14].

Airbags são denominados mecanismos de retenção suplementares porque eles foram desenvolvidos para funcionar combinados ao cinto de segurança, formando um sistema integrado de proteção dos ocupantes [13]. Os cintos de segurança ajudam a reduzir o risco de lesão em muitos tipos de colisões. *Airbags* frontais não foram desenvolvidos para funcionar em impactos laterais, impactos traseiros ou em capotamentos. Os *airbags* suplementam o cinto de segurança ao reduzir a chance de que a cabeça e o tórax do ocupante venham a colidir com alguma parte do interior do veículo. Os *airbags* funcionam como um aparato adicional de absorção de energia do impacto da colisão, reduzindo o risco de lesões graves ao distribuírem as forças da colisão mais homoganeamente ao longo do corpo do ocupante. Mas é preciso considerar que a eficácia dos *airbags* apenas suplementa aquela proporcionada pelo cinto de segurança. O cinto ajuda a posicionar apropriadamente os ocupantes para maximizar o benefício do *airbag* e eles ajudam a reter os ocupantes durante a colisão inicial e em colisões subsequentes – quando, então, o *airbag* já terá perdido utilidade, uma vez que o *airbag* é acionado uma única vez e desinfla rapidamente depois do impacto inicial. Portanto, é extremamente importante que os cintos de segurança sejam utilizados, mesmo em veículos equipados com *airbags* (FIG. 8).

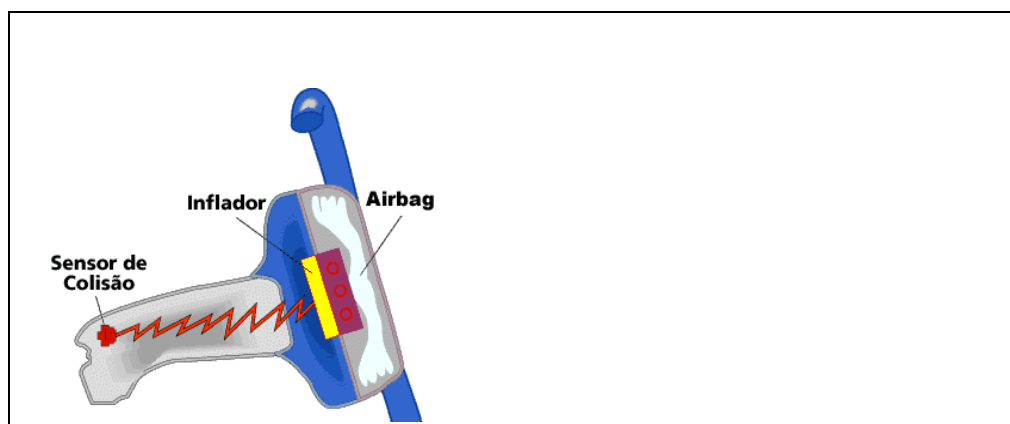
Figura 8 – Sistema de airbag



Fonte: Esteves (2013)

O sistema do airbag consiste de três partes básicas – o módulo do airbag, os sensores de colisão e a unidade de diagnóstico. Alguns sistemas podem também possuir um mecanismo de desativação do airbag (FIG. 9).

Figura 9 - Sistema de abertura do airbag



Fonte: Esteves (2013)

O módulo do *airbag* contém uma unidade de disparo de balão e o balão propriamente dito, que é feito de um tecido leve e tem a dimensão de uma pequena boia.

O módulo do *airbag* do motorista se localiza no centro do volante e o *airbag* do passageiro está localizado no painel de instrumentos.

Os sensores de colisão estão localizados na frente do veículo e/ou no compartimento dos ocupantes. Os veículos podem ter um ou mais sensores. Os sensores são tipicamente ativados por forças geradas em colisões frontais ou quase frontais.

Os sensores medem a desaceleração. Por esse motivo, a velocidade do veículo na qual os sensores ativam o *airbag* variam de acordo com a natureza da colisão. Os *airbags* não foram desenvolvidos para ativar durante frenagens bruscas ou durante a direção em terrenos irregulares [13]. (FIG. 10)

Figura 10 – Ejeção do *airbag*



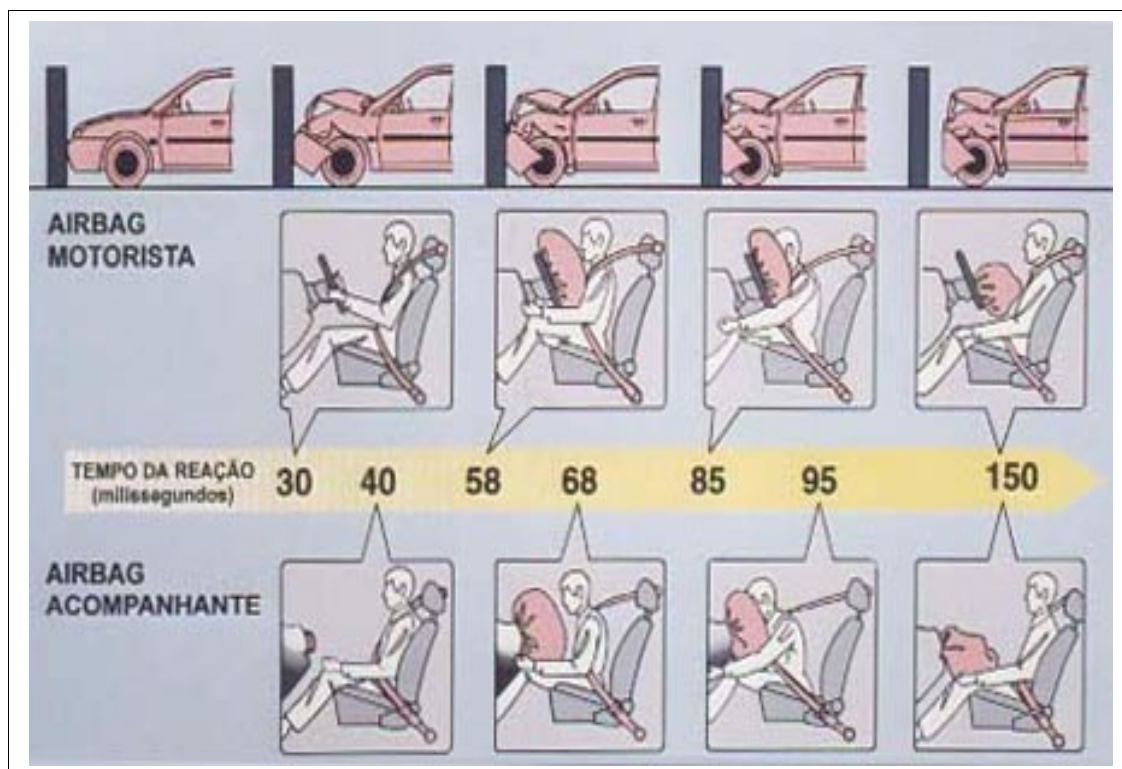
Fonte: Esteves (2013)

A unidade de diagnóstico monitora a prontidão do sistema do airbag. A unidade é ativada quando a ignição do veículo é acionada. A maioria das unidades de diagnóstico contém um mecanismo que armazena energia elétrica suficiente para acionar o airbag caso a bateria do veículo seja destruída imediatamente na sequência da colisão.

Os *airbags* são tipicamente desenvolvidos para acionarem em colisões frontais ou quase frontais, que são comparáveis a uma colisão contra uma barreira sólida a uma velocidade entre 12 e 22,5 km/h. Os sensores do airbag medem a desaceleração, por isso a velocidade do veículo e o estrago físico não são bons indicadores de se o airbag deve ou não ser acionado. Quando uma colisão ocorre, o veículo rapidamente desacelera enquanto sua estrutura absorve a maioria das forças da colisão. Ocupantes sem cinto de segurança continuam a se mover para frente à mesma velocidade inicial do veículo até que a estrutura interna do veículo (volante, painel de instrumentos, para-brisa) pare o movimento do ocupante. Ocupantes utilizando o cinto de segurança serão levados a uma parada mais gradual por estarem retidos na estrutura do veículo. Em colisões graves, mesmo ocupantes com cinto de segurança podem entrar em contato com o interior do veículo [24].

Quando ocorre uma colisão frontal de moderada a grave, que demanda o acionamento do airbag, um sinal é enviado à unidade de inflação no interior do módulo do airbag. Começa uma reação que produz um gás que preenche o airbag, acionando o balão para fora do compartimento do módulo. Airbags devem inflar rapidamente para serem eficazes, e, portanto saem do centro do volante ou do painel de instrumento com uma força considerável, geralmente a uma velocidade superior a 160 km/h. O processo inteiro de acionamento do airbag demora apenas 1/20 milissegundo. Uma vez que o airbag tenha sido acionado, a deflação começa imediatamente na medida em que o gás escapa através da trama do tecido do airbag (FIG. 11).

Figura 11 - Tempo de inflação do airbag



Fonte: Esteves (2008)

Por causa da força inicial de explosão do mecanismo do airbag, o contato com um airbag sendo inflado pode causar lesões, em geral lesões leves. Mas há também problemas com os airbags – eles têm causado lesões graves e mortes. Um ocupante sem cinto de segurança ou que o utilize inapropriadamente pode ser gravemente ferido ou morto pelo acionamento do airbag – situação em que se encontravam os ocupantes de quase todas as mortes relacionadas ao airbag, de acordo com o NHTSA (*National Highway Traffic Safety Administration*), órgão do governo norte-americano.

Os airbags têm reduzido em cerca de 14% as mortes de condutores e de cerca de 11% a morte de passageiros dos bancos dianteiros em acidentes de trânsito, de acordo as estatísticas mais recentes do governo norte-americano. [17].

A eficácia do airbag também é comprovada na redução de lesões moderadas ou severas nas várias regiões do corpo. A combinação de um airbag e do cinto de segurança reduz o risco de lesões moderadas de cabeça em 83%, comparado com ocupantes que estivessem sem cinto de segurança em veículos sem airbags. Airbags e cinto de segurança reduzem em 59% o risco de lesões moderadas de tórax e em 45% as lesões moderadas de membros superiores. Airbags tem reconhecida capacidade de proteção contra lesões medulares de maneira geral em colisões frontais. No entanto, esses dados gerais devem ser detalhados para uma melhor avaliação da eficácia do airbag comparativamente à eficácia do conjunto airbag e cinto de segurança.

Cabeça – A eficácia estimada do airbag sozinho é de 46% na redução de lesões moderadas de cabeça. Essa eficácia de 46% para o airbag sozinho é muito maior do que a eficácia de 18% na redução de lesões moderadas a quaisquer outras regiões do corpo e sugere que o airbag sozinho representa boa proteção para lesões de cabeça. Entretanto, muito pode ser ganho com a adição de um cinto de três pontos (a eficácia aumenta de 46 para 83%). Análises mais aprofundadas indicam que o airbag sozinho provê bem menos proteção para lesões graves de cabeça (cerca de 16%), enquanto os benefícios de proteção do cinto de três pontos permanecem altos (cerca de 38%).

Tórax – Em lesões graves, a eficácia do cinto de três pontos aumenta para 54%, comparada com a eficácia de 14% de proteção nos casos de lesões

moderadas. O airbag sozinho está associado com um aumento do risco de lesões moderadas do tórax, mas no caso de lesões graves, o airbag fornece alguma proteção (cerca de 18%). Uma possível explicação para o grande benefício da combinação do airbag com o cinto de três pontos na proteção de níveis moderados de lesão pode ser o fato de que o efeito de retenção dos mecanismos de cinto de segurança, inibindo o movimento para frente dos ocupantes em uma colisão, podem resultar em esterno ou costelas fraturadas, lesões do diafragma ou lacerações menores de órgãos abdominais, todos classificados como lesões AIS 2. A adição do airbag pode servir de colchão para o movimento para frente do ocupante, fazendo assim com que o choque do condutor contra o próprio cinto tenham menos força e portanto menor chance dessas lesões AIS 2 no tórax e abdome.

Membros superiores – Cintos de segurança de três pontos fornecem proteção estatisticamente significativa contra lesões moderadas. Motoristas usando cinto experimentam uma redução estimada de 54% no risco de lesões moderadas de braços e de 28% em lesões severas de braços, comparando se eles não estivessem usando o cinto. Entretanto, a adição de um airbag reduz o benefício de proteção para lesões de membros superiores para 45% em um nível moderado de lesões e aumentam o risco de lesões severas de braço para 40%. Parece que condutores com cinto têm maior chance de sofrerem lesões moderadas ou severas de braço por causa do acionamento do airbag do que têm aqueles condutores que não usam o cinto. O condutor utilizando cinto de segurança em uma colisão experimenta um movimento para frente contra o airbag, enquanto o torso dele é mantido no assento, permitindo possivelmente que seus braços sejam projetados para frente na direção do airbag no momento de explosão do balão. O airbag em expansão pode então lesionar o braço do ocupante, ou projetar os braços para cima ou lateralmente contra as estruturas internas do veículo. Outro mecanismo de lesão do braço envolve o posicionamento cruzado dos braços no volante, diretamente no caminho do airbag em expansão, enquanto o veículo vira pra a esquerda ou direita.

Membros inferiores – O cinto de segurança de três pontos fornece proteção estatisticamente significativa de 53% no risco de lesões moderadas de membros inferiores. A adição do airbag prove uma redução de 37% no risco, enquanto o airbag sozinho fornece uma redução de 21% de lesões moderadas nessa região do corpo. Para lesões severas de membros inferiores, o cinto de três pontos oferece um alto grau de proteção, quase 80% de eficácia, enquanto a eficácia do airbag sozinho é negativa, sugerindo a possibilidade de que o airbag aumenta o risco de lesões severas de membros inferiores.

Da análise do padrão de lesão das principais regiões do corpo, conclui-se que a adição de um airbag ao sistema do cinto de segurança de três pontos parece envolver uma escolha de perdas e ganhos: reduções de lesões moderadas e severas na cabeça e tórax, lesões que impõem risco de vida maior, em troca do risco crescente de lesões dos membros superiores e dos membros inferiores. O sistema do airbag sozinho parece estar associado com o aumento do risco de lesões moderadas do tórax, ao passo que provê menor proteção para a cabeça e membros superiores do que os demais sistemas de cinto de segurança.

Reforça-se, assim, a evidência de que é necessário sempre utilizar o cinto de segurança, independentemente de o veículo possuir ou não *airbags*. Lesões severas ou fatais podem ocorrer quando alguém está muito próximo ou em contato direto com o módulo do airbag no momento do acionamento. Qualquer um, a despeito de tamanho ou idade, que esteja sobre ou muito próximo do airbag está em risco.

A maioria das mortes causadas por airbags envolve pessoas que não estavam usando cinto de segurança, estavam usando o cinto incorretamente, ou estavam posicionados inapropriadamente – o que ajuda a explicar o alto

número de crianças ou recém-nascidos mortos pelo airbag nos últimos anos nos Estados Unidos da América. O transporte de crianças abaixo de 12 anos em veículos automotores é ainda um grave problema na América e também no Brasil. Esse é outro ponto delicado que a discussão de uma lei tornando obrigatória a instalação de airbags nos veículos nacionais terá que levar em consideração [7].

Pessoas sem cinto de segurança ou que utilizem os cintos incorretamente, especialmente passageiros, estão em risco porque eles têm maior chance de se moverem para frente durante freadas bruscas ou manobras violentas durante as colisões. Então, eles têm maior chance de estarem muito próximos ou sobre o airbag antes da inflação acontecer. Pessoas posicionadas inapropriadamente incluem os motoristas que se sentam muito perto do volante – 25 centímetros ou menos – e crianças em cadeiras especiais com encosto reverso posicionado nos bancos da frente. Não é a estatura, gênero, ou idade que determina o risco. É a posição em relação ao airbag. A maioria dos adultos pode virtualmente eliminar o risco simplesmente colocando o cinto de segurança. Nem mulheres de baixa estatura nem motoristas idosos são especialmente vulneráveis se usarem o cinto e sentarem a pelo menos 25 centímetros de distância do volante.

Condutores com cinto de segurança em risco de sofrerem sérias lesões por causa do airbag são aqueles que se sentam muito perto do volante. Mas esses mesmos condutores estariam em risco sem airbags porque eles provavelmente se chocariam com força contra o volante – usualmente com a face – em uma colisão grave. Eles podem reduzir o risco do airbag sem sacrificar os benefícios sentando mais para trás e longe do volante.

O Governo dos Estados Unidos da América estabeleceu critérios para os poucos casos em que um mecanismo de desligamento do airbag pode ser necessário para evitar o risco de lesões [6]. Mas esses mecanismos somente fazem sentido quando alguém – por exemplo, uma pessoa de baixa estatura – tentou varias posições e não pode confortavelmente dirigir sentando-se a uma distância segura mínima do airbag. Seria também o caso de mulheres grávidas, em final de gestação, que não consigam manter o abdome longe do volante. Elas também podem solicitar permissão para o mecanismo de desligamento do airbag de acordo com recomendações medicas. Mas é bom lembrar que, nesses casos, em uma colisão grave sem um airbag, sentar-se muito próximo do volante significa, ainda assim, um alto risco de choque do abdome contra o volante. A maior causa de morte fetal é a morte da mãe.

A proteção da mulher gestante com o cinto de segurança de três pontos é vital. Do lado do passageiro, não há nenhum risco importante de lesão para adultos que se sentem com o banco suficientemente recuado. O risco para bebês e crianças pode ser eliminado garantindo-se que eles sejam transportados sempre nos bancos traseiros e apropriadamente seguros. (Figuras 12 e 13)

Figura 12 - Dispositivos de segurança para crianças



Fonte: A autora

Figura 13 - Dispositivos de segurança para crianças



Fonte: A autora

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta de dados foi realizada entre os anos de 2001 e 2012 a realização de blitz educativas, promovida pelo DER, onde foram abordados veículos de passeio que transitavam nas rodovias que margeiam o município de Formiga. As abordagens foram direcionadas para o público mais jovem, com idade entre 18 a 30 anos, tanto no sexo feminino, como masculino, sendo realizado na cidade de Formiga e região, para obter dados [10].

Foi possível verificar que, o resultado observado demonstrou que 80% das autuações são de passageiros do banco traseiro que não utilizam o cinto de segurança.

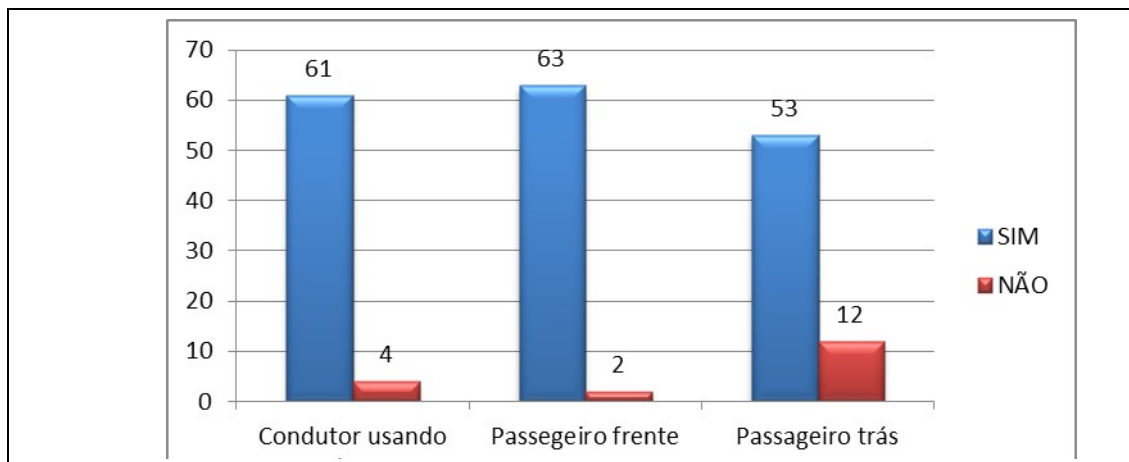
Este fato pode ocorrer devido a um pensamento errôneo de que a obrigatoriedade do cinto é somente para quem está no banco da frente. Este fato pode ser confirmado quando se observa que inúmeros veículos têm seus cintos de segurança guardados em baixo do banco traseiro. E em outros casos, carros mais antigos nem possuem o dispositivo.

É preciso, portanto, conscientizar os motoristas e passageiros de que, o uso de cinto de segurança no banco traseiro protege todos os passageiros do veículo em caso de acidente.

Este dispositivo deve ser utilizado em todos os bancos, até porque o passageiro de trás sem cinto pode causar lesão no passageiro sentado na frente e pode até agravar as lesões [24].

O gráfico 1 ilustra a realidade do uso do cinto de segurança por motoristas que transitam na MG-050.

Gráfico 1 – Pesquisa Realizada na MG-050

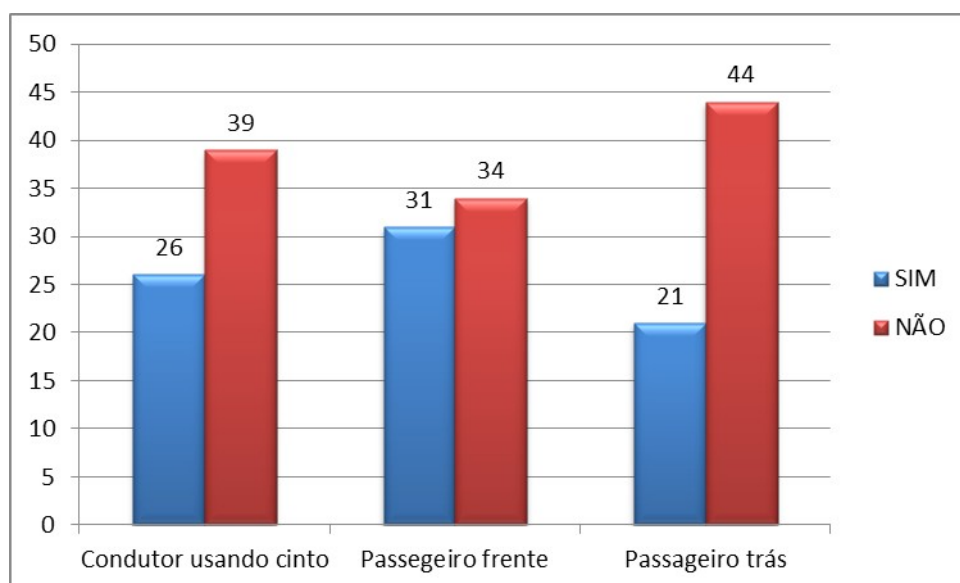


Fonte: O autor (2013)

É possível observar que no caso dos veículos que transitam em rodovias o uso do cinto é maior, no entanto, ainda podem ser encontrados passageiros que não consideram seu uso necessário.

No gráfico 2, no entanto, o uso do cinto no perímetro urbano é muitas vezes omitido, de acordo com a fala de alguns motoristas, quando estão em vias urbanas, não visualizam risco ao transitarem sem o uso de cinto.

Gráfico 2 - Pesquisa realizada no perímetro urbano



Fonte: O autor (2013)

Conforme Rozestraten (2003), tendo em vista ser o homem uma das estruturas mais complexas do universo e já estando comprovado que por volta de 90% dos acidentes de trânsito são devidos a fatores humanos, é necessário que sejam traçadas políticas públicas no sentido de se apropriar de todo o conhecimento a respeito do trânsito, voltadas para o levantamento e a análise de todas as violências e suas consequências desastrosas no trânsito, voltada para o estudo das soluções apresentadas nos diversos países do mundo e que deram certo, procurando implantá-las no país [14].

Entre as causas para não se usar o cinto no banco traseiro estão a falta de hábito, o possível desconforto e ideia que os passageiros têm de achar que o dispositivo não está associado à prevenção de riscos. O estudo "Cinto de segurança no banco traseiro do automóvel: por que nós não usamos?", realizado por pesquisadores da Pontifícia Universidade Católica do Rio de

Janeiro (PUC-Rio), Wilson Nobre, mestre em design e especialista em ergonomia, e Anamaria de Moraes, coordenadora do Laboratório de Ergonomia e Usabilidade da instituição, apontou que o banco de trás promove uma falsa sensação de segurança [3].

A coordenadora de Educação para o Trânsito do Detran/PR acredita que com alertas e campanhas, como as desenvolvidas pelo órgão, é possível diminuir o número de mortes em acidentes com pessoas sem o dispositivo. "A conscientização sobre o uso do cinto de segurança não deve ser só dos motoristas. Os passageiros também devem usá-lo e ter consciência de que a falta do mesmo pode causar sérios danos à saúde", finaliza [4].

CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho foi Estudar aspectos relacionados à utilização do cinto de segurança por motoristas e passageiros nos bancos dianteiros e/ou traseiros na cidade de Formiga – MG, através de questionários, entrevistas e análises de dados fornecidos pelo Departamento de Estradas e Rodagens (DER) – Formiga entre os anos de 2011 e a 2012.

Portanto, no decorrer do presente trabalho destacou-se a importância do uso do cinto de segurança, e seus os benefícios que se obtém ao fazer seu uso, diminuindo o numero de acidentes com vitimas fatais, principalmente dos jovens, os quais são uma parcela de condutores com grande imprudência nesse quesito.

Tendo em base nas pesquisas, nos questionários e nas análises de dados obteve-se as seguintes conclusões:

O cinto de segurança é um dispositivo simples que serve para proteger vidas e diminuir as consequências dos acidentes, impedindo, em casos de colisão, que os corpos se choquem contra o volante, painel e para-brisas, ou que sejam projetados para fora do carro. Dispositivo de segurança de uso obrigatório no Brasil desde novembro de 1994, o cinto de segurança vem reduzindo o índice de vítimas fatais ou com lesões graves decorrentes dos acidentes automobilísticos, sendo que ainda existem condutores que dão tanta importância para o seu uso.

Na cidade de Formiga – MG existe um grande índice de pessoas que não utilizam o cinto, cerca de 80% os quais estes são os passageiros, para uma cidade com 65.128 hab. sendo um fator preocupante por se tratar de um alto índice.

Que apesar de estarmos em nível aonde a informação chega de forma rápida e precisa, ainda faz necessário trabalhar alguns temas de conscientização em relação do uso do cinto de segurança na cidade de Formiga - MG.

Nesta linha, fica evidente a necessidade de medidas preventivas voltadas para esses atores com a finalidade de conscientizar esta parcela da população acerca dos riscos da falta do uso do cinto de segurança, inclusive para passageiros que se encontrem no banco traseiro, pois como foi possível observar no estudo realizado, o cinto de segurança apesar de não ser utilizado pela totalidade dos motoristas abordados, apresentou um índice menor de não utilização quando comparado com o uso que os passageiros dos bancos traseiros fazem deste dispositivo de segurança.

Assim o tema e os objetivos propostos para a realização do presente trabalho foi atingido com resultados satisfatórios, deixando com sugestão para conscientização da população de Formiga, a realização de campanhas, no centro da Cidade e nas principais vias de acesso, trabalhando em parceria com a Universidade local, com a PMMG e também juntamente com o DER.

REFERÊNCIAS

1. ABRAMET - Associação Brasileira de Acidentes e Medicina de Tráfego (2000) - Violência urbana: um problema social. **Revista ABRAMET**. São Paulo, n°.33/34, nov/abr, p.6-15.
2. AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). **Anuário estatístico dos transportes terrestres – AETT 2009**. Brasília: Agência Nacional de Transportes Terrestres, 2009. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/InformacoesTecnicas/aett/aett_2009/principal.asp> Acesso em: 04 out. 2013.
3. ALMEIDA, N. D.V. **Promoção e divulgação de medidas educativas em circulação humana: em questão o fenômeno trânsito** **Psicol. Argum.** Curitiba, v. 24, n. 46 p. 45-53, 2006.
4. ANDRADE, S. M. **Acidentes de transporte terrestre em Londrina - Paraná: análise das vítimas, dos acidentes e das fontes de informação** [Tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP; 1998.
5. ARRUDÃO, M. **Manual de direito automobilístico**. Novo código nacional de trânsito (comentado). São Paulo: Fulgor, 1966.
6. BACCHIERI, G.; BARROS, A. J. D. **Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados**. **Rev. Saúde Pública**, 2011; 45(5): 949-63. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v45n5/2981>. Acesso em: 19 dez. 2013.
7. BRAGA, M.. **Acidentes de trânsito no Brasil: agressão cotidiana ao meio ambiente urbano**. **Revista de Administração Pública**, Brasil, 29, abr. 2013. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/8214/7012>. Acesso em: 11 jan. 2014.
8. CALDAS, G. **Novo Código de Trânsito Brasileiro Anotado**. São Paulo: Ediprax Jurídica; 1998.
9. **Centro de Pesquisas em Educação e Prevenção AIRBAGS – BREVE ANÁLISE Rede SARAH**. Disponível em: <http://www.sarah.br/Cvisual/Sarah/AA->

Prevencao/PDF2012-11/PDF-FOLDERS/O%20airbag%20-%20Breve%20analise.pdf. Acesso em: 11 jan. 2014.

10. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários/Instruções para acompanhamento e análise. Brasília: DNIT, Instituto de Pesquisas Rodoviárias, 2010. Disponível em: http://ipr.dnit.gov.br/manuais/diretrizes_basicas_instrucoes_para_acompanhamento_publ_ipr_739.pdf. Acesso em: 18 out. 2013.

11. FERREIRA, A. B. H. Aurélio século XXI: o dicionário da Língua Portuguesa. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

12. DOTTA, A. J., DOTTA, R. M. Acidentes de trânsito: Como evitá-los. Porto Alegre, Brasil: Pallotti, 2000.

13. ESTEVES, L. P. de S. Airbag e sua concepção: redução de custos em sacos airbag condutor: estudo de novos conceitos de sacos. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2008. Disponível em: <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/61869>. Acesso em: 24 nov. 2013.

14. FERRAZ, Antônio Clovis Pinto; RAIÁ JUNIOR, Archimedes; BEZERRA, Barbara Stolte. Segurança no Trânsito. São Carlos: Grupo Gráfico São Francisco, 2008. 280 p.

15. FERREIRA, C. C.; Acidentes motocicleta-carro: um estudo das representações sociais no trânsito em Goiânia, Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Março de 2006.

16. FERREIRA, R. M. P.; FARIA, S. D.; FONSECA, B. M. A geografia dos acidentes na BR-381 entre Belo Horizonte e Governador Valadares: o que pode ser explicado pela morfoestrutura regional? Geografias. Belo Horizonte 08(1) 84-97 janeiro-junho de 2012. Disponível em: <http://cantacantos.com.br/revista/index.php/geografias/article/view/157/155>. Acesso em: 24 nov. 2014.

17. FREIBERGER, M. F.; SILVA, D. G. da; RODRIGUES, J. D. N.; LIMA, E.; SILVA, P. M. Violência no trânsito com crianças e adolescentes: um relato de experiência. Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente

2(Supl-I):80-82, 2011. Disponível em:
<http://www.faema.edu.br/revistas/index.php/Revista-FAEMA/article/view/70/64>.
Acesso em: 27 nov. 2013.

18. HARRÉ, N. Risk evaluation, driving and adolescents: A typology. *Developmental Review*, 20, 206-226, 2000.

19. HOFFMANN, M.G., Cruz, R.M., Alchieri, J.C. *Comportamento Humano no Trânsito*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

20. HOFFMANN, M.H. *Comportamento humano no trânsito: reflexões e perspectivas*. Anais. Seminário Nacional sobre Comportamento Humano no Trânsito. Florianópolis, SC, 2002.

**21. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Unidades da Federação*. 2010. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 10 out. de 2013.**

22. JORGE, M. H. P. M. *Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas de sua distribuição*. São Paulo; Associação Brasileira de Medicina de Tráfego; 2013. 215 p. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=695514&indexSearch=ID>. Acesso em: 12 dez. 2013.

23. *Jornal a cidade: Prefeitura Municipal de Formiga*. (2012). Disponível em: <http://www.formiga.mg.gov.br/?pg=20>: Acesso em: 12 jan. 2014.

24. MALTA, D. C.; MASCARENHAS, M. D. M.; BERNAL, R. T. I.; SILVA, M. M. A. da; PEREIRA, C. A.; MINAYO, M. C. de S.; MORAIS NETO, O. L. de. *Análise das ocorrências das lesões no trânsito e fatores relacionados segundo resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) – Brasil, 2008. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(9):3679-3687, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n9/a05v16n9.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2013.*

25. MARÍN-LÉON, L., VIZZOTO, M. M. **Comportamento no trânsito: Um estudo epidemiológico com estudantes universitários.** *Cadernos de Saúde Pública*, 15, 515-523, 2003.
26. MELLO, J. M. H. P.; LATORRE, M. R. D. O. **Acidentes de trânsito no Brasil: dados e tendências.** *Cadernos de Saúde Pública* 1994; 10:19-44.
27. RIZZARDO, A. **Comentários ao Código de Trânsito Brasileiro.** São Paulo: Editora dos Tribunais, 1998.
28. ROZESTRATEN, R. J. **Os prós e contras da análise de acidentes de trânsito.** *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 53, 7-22, 2001.
29. ROZESTRATEN, R. J., DOTTA, A. J. **Os sinais de trânsito e o comportamento seguro.** Porto Alegre, Brasil: Sagra-Luzzato, 1996.
30. VASCONCELOS, E.A. **O que é Trânsito.** São Paulo: Editora Brasiliense, 1985.
31. VEIGA, R. M. S. da. **A psicologia do trânsito e o estudo do uso do telefone celular na direção veicular como fator de distração. Monografia. 2011. Centro Universitário de Araras Dr. Edmundo Ulson.** Disponível em: <http://www.unar.edu.br/portal/siteunar/images/monografias/psicologiacelular%20.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2013.

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Nome da Instituição:

Título da Monografia:

Autor:

Data da entrega:

Avaliado por:

Conceito: