

Equipamentos de segurança veicular: uma análise da legislação brasileira

Fernanda Wilhelm

Ricardo Letizia Garcia

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Especialização em Gestão Pública, Porto Alegre, RS, Brasil.

E-mails: fernanda-wilhelm@detran.rs.gov.br
ricardo-garcia@uergs.edu.br

Recebido em: 6 jun. 2017. Revisado em: 5 set. 2017 Aceito: 13 dez. 2017.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21674/2448-0479.42.283-298>

Resumo

Os números mostrados pela acidentalidade no Brasil e no mundo são impactantes. Os efeitos dessa violência extrapolam o âmbito do trânsito, interferindo em todos os campos da vida social, com perdas na qualidade de vida da população. Ao longo do tempo houve uma mudança de mentalidade no modo como são enfrentados os acidentes e estruturadas as medidas para preveni-los, a partir do emprego de estratégias sistemáticas e combinadas no intuito de desviar o foco até então centrado no usuário. Nessa linha, o objetivo deste trabalho consiste em verificar os esforços legais realizados no Brasil em relação à segurança veicular. A pesquisa pode ser definida como hipotético-dedutivo e parte de uma abordagem qualitativa, especificamente a modalidade de pesquisa documental. Verificou-se que é tardia a exigência da legislação brasileira no que tange à instalação de mecanismos de segurança nos veículos brasileiros quando comparado a outros países. É necessário o envolvimento de diferentes atores da sociedade na elaboração de diretrizes mais modernas e comprometidas com a prevenção de acidentes para a frota de veículos brasileiros.

Palavras-chave: Acidente de Trânsito. Segurança Veicular. Código Brasileiro de Trânsito.

Abstract

Vehicle safety equipment: an analysis of Brazilian legislation

The numbers shown by accidentally in Brazil and the world are shocking. The effects of this violence extrapolate the scope of traffic, interfering in all fields of social life, with losses in the population's life quality. Over time, there has been a change of mentality in the way how accidents are managed, and the measures taken to prevent them have been structured, using systematic and combined strategies to deflect the centered focus from the user. In this line, the objective of this work is to verify the legal efforts made in Brazil regarding vehicle safety. It was verified that the requirement of Brazilian legislation regarding the installation of safety mechanisms in Brazilian vehicles is lagging when compared to other countries. It is necessary the involvement of different society actors in the elaboration of more modern and committed guidelines for the prevention of accidents for the fleet of Brazilian vehicles.

Keywords: Traffic Accident. Vehicular Security. Brazilian Traffic Code.

Introdução

As lesões provocadas por acidentes de trânsito representam nos últimos anos as principais causas de morte e incapacidades em todo o mundo (OLIVEIRA; SOUSA, 2006). Segundo dados do Observatório Nacional de Segurança Viária (2015), no ano de 2013, 43.266 pessoas foram vítimas fatais de acidentes de trânsito no Brasil. Mantendo a atual taxa de aumento desse valor verificada desde o ano de 2000, no ano de 2020 poderão ocorrer 52.667 óbitos por essa causa no país.

Os números relacionados à acidentalidade são impactantes. Os efeitos dessa violência extrapolam o âmbito do trânsito, interferindo em outros campos da vida social. Objetivamente, há um impacto financeiro desses eventos nas contas públicas, tomando-se como base as inúmeras internações e outros serviços de saúde e segurança decorrentes, quantia essa que poderia estar sendo utilizada em meios de promoção de saúde, cultura, lazer, educação, trabalho e infraestrutura. Segundo dados do Departamento Estadual de Trânsito do Rio Grande do Sul - DAER (2015), indivíduos do sexo masculino com idade entre 18 e 34 anos são aqueles que mais sofrem acidentes, faixa etária e gênero com importante papel nos setores produtivos da sociedade. Perde-se tanto em receitas como em capacidade produtiva. Além disso, são dignas de atenção também todas as consequências psicológicas que um evento dessa espécie pode trazer a um indivíduo, família e grupo social, em termos de perda de qualidade de vida, de papéis sociais, e sofrimento psíquico.

Para Deandrade (2000), são inúmeras as razões para a importância da priorização do estudo e compreensão do trânsito, é necessário situá-lo como um problema capaz de sensibilizar e centrar a atenção da população. As taxas brasileiras de mortalidade e mutilações, que são altas quando comparadas com outros países; o tempo de vida despendido dentro de um veículo; e o risco e tensão entre a vida e morte implicado nessas questões. Estas são razões que tornam fundamental situar o trânsito como um problema que deve sensibilizar a todos, e que deve situar-se no território da cidadania, considerando as relações estabelecidas por meio dele.

Situar o trânsito no território da cidadania é, sem dúvida, entender que este permeia a vida de todos os cidadãos de alguma forma, sejam eles condutores de veículos automotores, pedestres, ciclistas, passageiros ou usuários de meios de transportes alternativos. Pode-se arriscar dizer que não há cidadão que não o utilize no seu dia-a-dia para se deslocar, buscar ou fornecer serviços, encontrar pessoas, desenvolver-se, acessar o lazer, a cultura, entre outras atividades. O trânsito e os sistemas de transporte são, inclusive, elementos vitais de desenvolvimento dos países, sendo o crescimento econômico acompanhado por uma maior circulação de pessoas e de bens, um maior investimento em veículos de todo tipo, bem como em infraestrutura de transportes (OMS, 1984). Para Biavatti (2007), um acidente de trânsito é um encontro que não deveria ter acontecido, partindo do pressuposto que cada partícipe deve ocupar o seu espaço específico destinado. Paradoxalmente, estes mesmos espaços que promovem oportunidades, subsistência, acessibilidade e mobilidade aos seus usuários, são cenários de estatísticas de morbidade e mortalidade alarmantes. Segundo Rozestraten (1988), o trânsito possui como componentes o homem, a via e o veículo, os quais são subsistemas de um sistema maior, sendo o homem aquele com mais peculiaridades, que tem a maior probabilidade de desorganizar o sistema como um todo.

Por muito tempo, a principal causa da acidentalidade centrou-se no fator humano. Contudo, ao longo dos anos houve uma importante mudança na posição defendida sobre a natureza das causas de um acidente, bem como nas visões desse fenômeno. Raia Jr. e Santos (2005) exemplificam esta mudança quando relatam os princípios e objetivos do trabalho Acidente Zero (AZ), o qual já é desenvolvido na Suécia, após uma mudança de paradigma da concepção e enfrentamento dos acidentes de trânsito. Grande parte da responsabilidade pelos acidentes era atribuída, naquele país, assim como em muitos outros, aos usuários do sistema viário. Uma mudança nessa visão inaugurou o entendimento de que esta responsabilidade deve ser dividida entre todos aqueles que têm algum tipo de envolvimento com as vias, tais como políticos que tomam decisões acerca de questões do trânsito, gestores da construção e manutenção de vias e sistemas de transporte, gestores responsáveis por fiscalização, fabricantes de veículos, e todos aqueles que fazem uso ou relacionam-se ao sistema viário de alguma forma. Este movimento, segundo os autores, significou uma mudança de mentalidade no modo como são enfrentados os acidentes bem como são estruturadas as medidas de segurança, a partir do emprego de medidas sistemáticas e combinadas que afetem vias, veículos, sistemas legais, fiscalização, e indiretamente o comportamento dos cidadãos, e a aceitação de que muitos desvios nos comportamentos irão ocorrer devendo o sistema estar preparado para amenizar as consequências resultantes.

Diante desta realidade o estudo discute a segurança veicular examinando os esforços legais realizados no Brasil em relação à segurança veicular e verificando se os mesmos tem sido suficiente para reduzir o elevado grau de acidentalidade no Brasil.

Segurança veicular

Durante muitos anos, os fatores que mais influenciavam a compra de um automóvel eram beleza, força do motor e status, ficando o aspecto da segurança esquecido durante décadas do século XX (ROMARO, 2010). O automóvel tornou-se, após a Segunda Guerra Mundial, um símbolo de status social, um artigo de consumo, em um período em que se destacava a mobilidade individual e a prosperidade material (MARIN; QUEIROZ, 2000).

Com o crescimento da indústria automobilística ao longo do século XX, a produção mundial de automóveis passou de 11 milhões em 1950 para 53 milhões em 1995 (GRANADOS, 1998). O automóvel popularizou-se e passou a ser acessível a diversas camadas da sociedade, passando de um artigo de luxo para um bem material necessário. Conforme dados do Departamento Nacional de Trânsito (2015), somente no Brasil, em 1998 havia em torno de 24 milhões de veículos emplacados, valor muito inferior ao atual, quando existem aproximadamente 87 milhões de veículos emplacados. Em 17 anos houve um aumento de 357% do número de veículos da frota brasileira.

Na esteira do aumento do número de veículos, começaram a surgir alguns problemas, como aumento da acidentalidade, dos congestionamentos, e conseqüentemente a preocupação com a prevenção dos acidentes, com a formação dos motoristas, e com a estrutura das vias e dos veículos. Segundo Pereira e Souza (2013), essas conseqüências acabaram gerando uma alteração no modo de pensar os veículos, tornando necessária a preocupação com a sua segurança. Como exemplo, as autoras relatam a criação de leis a partir dos anos 1960 nos Estados Unidos, as quais delimitavam

que os para-choques deveriam absorver determinada capacidade de energia, os para-brisas deveriam estar a uma distância segura do condutor, bem como o design dos automóveis passou a cumprir certas exigências.

Os sistemas de segurança de um veículo podem ser classificados em sistemas de segurança ativa e passiva. Gioria (2008) faz uma distinção do que seria cada um desses sistemas, e quais são os seus objetivos, conforme descrito abaixo. Sistemas de segurança veicular passiva têm como objetivo proteger os indivíduos quando o acidente é inevitável, ou seja, tem o intuito de diminuir ou até evitar a morbidade a ser causada pelo acidente de trânsito. Em outras palavras, tendem a evitar lesões e/ou amenizar a severidade dos efeitos do acidente. Estes sistemas envolvem dois aspectos: a segurança interior e exterior. Os sistemas de segurança passiva interna tendem a evitar os danos ao próprio condutor e aos demais ocupantes do veículo, ao passo que os sistemas de segurança passiva externa têm o objetivo de evitar danos a pedestres, ciclistas e motociclistas. Dentre os componentes de segurança passiva interna, pode-se elencar o cinto de segurança retrátil, o *airbag*, a carroceria deformável, os encostos de cabeça, dentre outros (GIORIA, 2008).

O cinto de segurança, um componente de segurança passiva interna, serve para evitar que os ocupantes do veículo tenham os seus corpos arremessados para fora ou se choquem com a estrutura deste quando da ocorrência de uma colisão. Conforme pesquisa divulgada em 2001 pela *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA), entidade dos Estados Unidos, o uso do cinto de segurança gera uma redução de até 45% nas fatalidades envolvendo acidentes de trânsito (ROMARO, 2010). Este dado é ratificado pela Rede de Hospitais Sarah, que divulgou no III Seminário Denatran de Educação e Segurança no Trânsito, ocorrido em novembro de 2010, que 45% dos condutores vitimados por acidente de trânsito não estava utilizando o equipamento. Na condição de passageiro, 59% estavam sem o cinto, frente a 89% quando se tratava de ocupantes no banco traseiro (DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO, 2015).

No que tange aos encostos de cabeça, outro componente de segurança veicular passiva interna, segundo Ikeda (2012), este dispositivo atua para diminuir o ângulo de extensão da coluna cervical nos casos de colisão, prevenindo o chamado “efeito chicote” (*wishplash*). O autor afirma que mesmo em baixas velocidades, o movimento de colisão gera uma força que projeta a cabeça do ocupante do veículo para trás, podendo ocasionar lesões na coluna, que se agravam conforme aumenta a velocidade do veículo em que ocorreu o acidente. Tanto o cinto de segurança como os encostos de cabeça diminuem consideravelmente a letalidade dos acidentes de trânsito.

Na mesma linha desses componentes, o sistema de *airbag* é instalado em veículos para amortecer o choque dos ocupantes contra os componentes internos do veículo, servindo para diminuir a morbidade ocasionada pelos acidentes com colisão. Ikeda (2012) descreve alguns tipos de *airbags* existentes no interior de veículos que cumprem esta função: *airbags* frontais para motorista e passageiro, que ficam instalados no painel do veículo, protegendo-os do impacto contra essa estrutura; *airbag* lateral (*side airbag*) que protege o impacto lateral da cabeça e do torso, assim como o *airbag* central; *airbags* de cortina, que ficam instalados nos vidros laterais para proteção em caso de capotamento; *airbags* de joelho, que, assim como os frontais, atuam no choque dessa parte do corpo contra a estrutura do painel; e *airbag* do vidro traseiro, que protege os ocupantes dos bancos de trás

contra sequelas que possam ser causadas pela proximidade com esta parte do veículo. Dados na NHTSA estimam que 32.538 pessoas foram salvas entre 1975 e 2010 pelo uso de *airbags* frontais, e que combinados com o uso do cinto de segurança, reduzem em 61% o risco de morte em acidentes de trânsito (LAMAS, 2012). Já os sistemas de *airbags* laterais e de cortina, equipamentos que compõe os veículos americanos desde 2008, reduzem em 45% as fatalidades em colisões laterais e em 74% o risco de ferimentos graves em batidas com outros carros.

Diferentemente dos sistemas de segurança passiva interna, que protegem os ocupantes do veículo, os componentes de segurança passiva externa têm o objetivo de prezar pela integridade de pedestres, ciclistas e motociclistas quando envolvidos em acidentes com veículos. Ferreira (2010) descreveu um projeto de veículo da empresa Jaguar o qual dispõe de um mecanismo de levantamento do capô na ocorrência de um atropelamento, a fim de aumentar a distância do pedestre em relação aos componentes rígidos do motor. O intuito deste mecanismo é reduzir as lesões decorrentes deste tipo de acidente. Apesar de ter demonstrado grande eficiência na diminuição das lesões na cabeça do pedestre, o autor ressalta que se trata de mecanismo ainda de alto custo, considerando a complexidade dos componentes eletrônicos e mecânicos deste dispositivo. Além desse mecanismo, pode ser tomado como exemplo também o sistema de *airbag* de capô, o qual, segundo Ikeda (2012), é ativado a partir de sensores localizados no para-choque do veículo e tem como objetivo proteger a cabeça do pedestre em um atropelamento.

Os sistemas de segurança ativa tendem a evitar acidentes, ou seja, consistem em uma ação preventiva, anterior ao momento do sinistro. Um dos sistemas mais conhecido é o sistema antitravamento de rodas (ABS), sigla proveniente do termo em inglês *antilock blocking system*. Gioria (2008) relata que o sistema de freios ABS é um sistema suplementar aos freios de serviço, e que tem o objetivo de impedir o travamento das rodas em uma situação de frenagem, principalmente nas frenagens de emergência, para que o carro não perca estabilidade e efetivamente pare a uma distância menor do que veículos sem esse sistema. O travamento de rodas pode vir a tornar o veículo instável, a ponto de não reagir mais aos comandos de direção do motorista. Este sistema pode estar presente tanto em veículos de quatro ou mais rodas como em veículos automotores de duas rodas, no caso as motocicletas. Um estudo realizado pela Administração Rodoviária da Suécia concluiu que 38% dos acidentes com motocicletas que resultaram em condutores feridos e 48% de todos os acidentes graves e fatais com essa população poderiam ter sido evitados com o uso de ABS (CENTRO DE EXPERIMENTAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA, 2015).

Dentre outros dispositivos de segurança veicular ativa já presentes no mercado, constam o TCS (*Traction Control System* – Sistema de Controle de Tração) e o ESP (*Electronic Stability Program* – Sistema de Controle de Estabilidade) (SANTOS, 2014). O TCS impede que as rodas do veículo derapem durante a arrancada ou aceleração (giro falso), melhorando a tração do veículo e aumentando a segurança ao proporcionar maior estabilidade (BOSCH, 2015). O ESP é um programa que tem a função de evitar que o veículo saia da trajetória desejada pelo motorista, com a importante função de evitar derrapagens. Dentre os itens que ainda são disponibilizados somente em modelos de luxo, encontram-se os controladores de distância em relação aos demais veículos (*ACC – Adaptive Cruise Control*), o qual é composto por um sistema de radar que avalia a distância em relação aos veículos

na frente e pode atuar nos freios independentemente da ação do motorista, e o Assistente de Visão Noturna, para auxílio na visualização de obstáculos na via durante a noite, quando a visibilidade da via fica severamente prejudicada. Este sistema é composto por sensores e uma tela no painel do veículo, que mostra os obstáculos à frente do veículo, ampliando o campo de visão e evitando, por exemplo, atropelamentos.

A segurança veicular em outros países

Existem entidades por todo o mundo que se dedicam exclusivamente à realização de testes de veículos para avaliar a sua segurança. O Programa Global de Avaliação de Novos Veículos (Global NCAP) tem como principal função desenvolver programas de avaliação da segurança de veículos automotores comercializados por todo o mundo, de forma independente, com o objetivo de promover a segurança e a saúde da população, a preservação da vida humana e melhoria do meio ambiente (GLOBALNCAP, 2015). Para tanto, existem associações que trabalham de forma independente, todas com o mesmo objetivo: avaliar a segurança e características ambientais dos veículos automotores comercializados e divulgar os resultados ao público em geral. Fazem parte deste programa associações do Japão (JNCAP), China (CNCAP), Sudeste Asiático (Asean NCAP), Coreia (KNCAP), Europa (EURONCAP), Austrália (ANCAP), América Latina e Caribe (LATINNCAP). Já nos Estados Unidos existe o USNCAP (Programa de Avaliação de Carros Novos dos Estados Unidos), que também é um programa de informação ao consumidor estruturado pelo *Department of National Highway Safety Administration* (NHTSA).

Os testes realizados nestes programas consistem basicamente em atribuir uma classificação de zero a cinco estrelas de acordo com o desempenho do veículo em diferentes quesitos avaliados em um *crash test* (teste de impacto). São utilizados para isso *dummies*, bonecos com o formato do corpo humano dotado de sensores que indicam os impactos em diferentes partes, e permitem apurar a eficácia dos itens de segurança do veículo na simulação. Olmos (2004), relata que na Europa a classificação das estrelas feita pelo EURONCAP transformou-se em um apelo de venda, tornando-se um item que o consumidor europeu leva em consideração no momento da compra do seu veículo, e que nos Estados Unidos são cada vez mais frequentes as imagens de testes de impacto nas propagandas da indústria automobilística na televisão.

Nos testes realizados pela EURONCAP, o número de estrelas reflete o desempenho do carro, e também é influenciado pelos equipamentos de segurança existentes no veículo. Um grande número de estrelas demonstra que o resultado do teste foi satisfatório, e também que os equipamentos de segurança no modelo testado estão prontamente à disposição dos consumidores. À medida que a tecnologia em sistemas de segurança evolui e se torna disponível, os testes são atualizados e os níveis das estrelas reajustados (EURONCAP, 2015). Dentre os equipamentos de segurança que são avaliados, constam *airbag* frontal, *airbag* de joelho, melhorias no sistema dos cintos de segurança, *airbag* lateral de cabeça, peito e quadril, sistemas de proteção infantil e sistemas de segurança como Controle Eletrônico de Estabilidade (ESC), Sistema de Frenagem Autônoma (AEB), Sistema de Alerta de Permanência na Pista (*Lane Assist System*), dentre outros. Além do nível de segurança para adultos e crianças ocupantes do veículo, também são avaliados os níveis de segurança para pedestres

quando do impacto na parte frontal do veículo. Gomes (2013), relata que em 1969 a Suécia já exigia cintos de segurança de três pontos em seus veículos, assim como o Japão e a Austrália. Em 1979, países como a França, a Nova Zelândia e a Áustria passaram a exigir este dispositivo também nos bancos traseiros.

A obrigatoriedade do uso do cinto de segurança nos Estados Unidos data de 1974, e o sistema de *airbag* frontal duplo tornou-se obrigatório em 1989. Na Europa, apesar de não haver dispositivo legal que obrigue a existência de freios ABS nos veículos, praticamente 100% da frota apresenta (SANTOS, 2014). Gioria (2008) relata que as montadoras, através de um “acordo de cavalheiros” decidiram por disponibilizar o sistema de freios ABS em todos os veículos como um equipamento de série. Segundo pesquisa divulgada pelo Centro de Experimentação e Segurança Viária, a partir de 2016 os sistemas de freios ABS serão introduzidos para todas as motocicletas acima de 125 cilindradas na União Europeia, como um equipamento original do veículo (CESVI, 2015). A decisão é proveniente da repercussão da publicação de um estudo conduzido pela Comissão Europeia, apontando que nos próximos dez anos mais de cinco mil vidas podem ser salvas caso o ABS se torne obrigatório na Europa. Dessa forma, é possível visualizar a incorporação de novas tecnologias de segurança veicular aos veículos estrangeiros, seja por medidas legais impostas pelos governos, seja por conscientização da sua importância pela própria sociedade.

A segurança veicular no Brasil

Em termos de legislação brasileira, em um breve apanhado histórico, as primeiras regras que estabeleceram indicações sobre segurança de veículos datam de 1910, com a promulgação do Decreto nº 8324 de 27 de outubro de 1910, o qual aprovava o regulamento para o serviço de transportes por automóveis (BRASIL, 1910). É interessante destacar que as preocupações com a segurança veicular consistiam em não deixar escapar materiais ou substâncias que pudessem causar incêndio ou explosões; dispor os instrumentos do veículo de forma que o motorista pudesse acioná-los sem deixar de observar a via; garantir que o raio visual à frente do veículo fosse livre, possibilitando que o motorista tivesse boa visibilidade da via durante a condução, e que o veículo obedecesse facilmente o aparelho de direção (volante) e voltasse com facilidade ao eixo normal após realização das curvas. Pode-se dizer que consistem em exigências básicas para a fabricação de um veículo automotor, e condizem com um momento inicial da indústria automobilística, quando eram criados os primeiros modelos de veículos. Pouco tempo antes da publicação deste decreto, em 19 de janeiro de 1886, era criada a primeira patente de um veículo auto propélido do mundo para Karl Benz (PEREIRA; SOUZA, 2013).

Na linha da evolução da legislação, em 1941 promulgou-se o primeiro código de trânsito do país, o Código Nacional de Trânsito, através do Decreto-Lei nº 2.994, de 28 de janeiro de 1941 (BRASIL, 1941). Em termos de itens obrigatórios de segurança, esta norma já trazia maiores exigências em relação às normas anteriores, estabelecendo que os veículos devessem obrigatoriamente possuir e manter em constante e perfeito estado de funcionamento os itens como freios, buzina, espelho retrovisor, limpador de para-brisa, aparelhos dianteiros e traseiros de iluminação do veículo,

silenciador e para-choques. O aparelho indicador de direção, por exemplo, nesta época só era exigido a ônibus e caminhões, e não aos automóveis de passeio.

Posteriormente, em 1966 foi implantado o segundo Código Nacional de Trânsito no país, através da Lei Federal nº 5.108 de 21 de setembro de 1966 (BRASIL, 1966). No Decreto número 62.127 de 16 de janeiro de 1968, o qual consiste no Regulamento do Código Nacional de Trânsito, é que foram estipulados os itens obrigatórios de segurança dos veículos (BRASIL, 1968). Depois de passados 29 anos desta data, foi sancionado o terceiro código de trânsito, vigente atualmente, através da Lei Federal 9.503 de 23 de setembro de 1997, que passou a ser chamado de Código de Trânsito Brasileiro – CTB (BRASIL, 1997). Através da Resolução nº 14 de 06 de fevereiro de 1998, o Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN – estabeleceu os equipamentos obrigatórios para a frota de veículos em circulação (CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO, 1998).

Grande parte dos itens de segurança que passaram a constar no Código de Trânsito Brasileiro de 1997 coincidia com aqueles já previstos no Código Nacional de Trânsito de 1968. Dentre os itens que não estavam previstos, deve ser dado destaque especial para a obrigatoriedade do cinto de segurança para todos os ocupantes do veículo bem como os encostos de cabeça para todos os tipos de veículos automotores. Embora algumas resoluções anteriores do Conselho Nacional de Trânsito já dispusessem sobre o uso do cinto de segurança, é somente com o Código de Trânsito Brasileiro promulgado em 1997 que o uso se tornou obrigatório em todo o território nacional.

Doze anos após a promulgação do CTB, em 18 de março do ano de 2009, o artigo 105 do Código de Trânsito foi alterado pela Lei Federal nº 11.910 de 18 de março de 2009, sancionada no intuito de estabelecer a obrigatoriedade do uso do equipamento suplementar de retenção denominado *airbag* (BRASIL, 2009). A exigência é tanto para o condutor como para o passageiro, nos bancos dianteiros (*airbag* duplo). A lei foi aprovada considerando a necessidade de aperfeiçoamento dos requisitos de segurança dos veículos, a necessidade de segurança dos condutores e passageiros, bem como a expressiva redução dos danos causados nos casos de colisão frontal, com o uso desse equipamento. A meta estipulada consiste que todos os veículos novos saídos de fábrica a partir do ano de 2014, nacionais e importados, apresentem o equipamento.

Em 2011, a partir da publicação da Resolução nº 380, de 28 de abril de 2011, os veículos automotores novos saídos de fábrica a partir de 2014 deverão estar equipados com o sistema antitravamento das rodas – ABS (CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO, 2011). Conforme disposto na normativa, o sistema de freios ABS melhora a estabilidade e a dirigibilidade do veículo durante o processo de frenagem, e permite ao condutor manter um melhor controle na direção.

Para as motocicletas, a exigência foi publicada através da Resolução nº 509 de 27 de novembro de 2014 (CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO, 2014). A obrigatoriedade, no entanto, é tanto para utilização de sistema ABS quando sistema de frenagem combinado de rodas (CBS), em motocicletas, motonetas, triciclos e quadriciclos. A partir de 1º de janeiro de 2019, 100% da produção ou importação destes veículos deverão apresentar um dos sistemas acima.

Os cintos de segurança de três pontos e os encostos de cabeça tornaram-se obrigatórios com a publicação do novo Código de Trânsito Brasileiro. Contudo, apenas com a Resolução nº 518 do Conselho Nacional de Trânsito, publicada em 29 de janeiro de 2015, passam a ser obrigatórios em

todos os assentos de carros de passeio, camionetas, caminhonetes e utilitários novos vendidos no Brasil – nacionais ou importados – em cinco anos (CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO, 2015).

Materiais e Métodos

Dada a complexidade que consiste em analisar todos os fatores relacionados à acidentalidade, este trabalho tem como objetivo abordar um dos fatores: a segurança dos veículos brasileiros. Pretende-se verificar os esforços legais realizados no Brasil em relação à segurança veicular, que tem como intuito evitar acidentes ou reduzir a sua morbidade, em comparação a exigências já presentes em outros países. Para tanto, mostra-se necessário elucidar algumas questões, tais como: quais são os componentes de segurança dos veículos destinados a evitar ou reduzir o perigo de acidentes e como essa preocupação construiu-se ao longo do tempo; como outros países concentram seus esforços na construção e comercialização de veículos mais seguros e como que historicamente essa questão vem sendo tratada no Brasil; e se as medidas de segurança veicular no país acompanham as evoluções tecnológicas já existentes em outros países e, caso não, quais são as possíveis causas para isso.

O método utilizado na pesquisa é o hipotético-dedutivo, o qual, segundo Popper (1986) pode ser dividido em três pontos fundamentais: 1. Formulação da hipótese; 2. Dedução das consequências preditivas - depois de formuladas as hipóteses deduzem-se as consequências das mesmas; e 3. a experimentação - a hipótese é testada, sendo que os resultados da experiência podem confirmá-la ou refutá-la.

Iniciam-se as investigações partindo de problemas. Sempre encontramos numa situação problemática e escolhemos um problema que esperamos poder solucionar. A solução, que sempre tem o caráter de tentativa, consiste numa teoria, numa hipótese, numa conjectura. As várias teorias rivais são comparadas e discutidas criticamente, a fim de se identificar suas deficiências; os resultados permanentemente cambiantes, sempre inconcludentes, dessa discussão crítica, formam o que poderia ser denominado a ciência do momento.

Complementarmente, a pesquisa faz uma abordagem qualitativa, especificamente na modalidade de pesquisa documental. Godoy (1995) entende que o estudo qualitativo pode ser conduzido através de diferentes caminhos, partindo de questões amplas que vão definindo-se no decorrer da investigação. Segundo o autor, na pesquisa documental, o termo documento pode ser entendido de uma forma ampla, incluindo materiais escritos, estatísticas e elementos iconográficos. Dentre os materiais escritos, encontram-se jornais, revistas, diários, obras literárias, científicas e técnicas, cartas, memorandos e relatórios. Neste artigo, as fontes de informações consistiram principalmente na legislação existente na área de segurança veicular, bem como em periódicos, revistas, reportagens, relatórios, livros artigos e outros trabalhos científicos.

Resultados e Discussão

A publicação de normas legais prevendo a obrigatoriedade de instalação de sistemas de freios ABS, *airbag*, cinto de segurança de três pontos e encostos de cabeça em todos os assentos evidencia uma preocupação dos órgãos do Sistema Nacional de Trânsito com a evolução da frota brasileira em termos de segurança veicular ativa e passiva. Preocupação essa que tomou corpo na forma de regramentos, somente dez anos após a publicação do CTB, em um momento em que o Brasil já despontava como um país com alto índice de acidentalidade, somando um total de aproximadamente 35 mil mortes no trânsito no ano de 1997 (WAISELFISZ, 2011). Entre a publicação do penúltimo Código de Trânsito em 1968 e a publicação do atual Código de Trânsito em 1997 houve poucas evoluções nesse sentido.

Tomando como exemplo o sistema de segurança de *airbag*, enquanto países como os Estados Unidos previam a sua obrigatoriedade desde 1989, esta regra no Brasil é extremamente recente. Em termos de instalação de freios ABS, Gioria (2008) relata que houve diversas tentativas anteriores de implantação desta exigência nos veículos brasileiros, dado o avanço inquestionável no combate à acidentalidade que tal medida trazia. Houve proposta através dos Projetos de Lei nº 3.375/1992, arquivado em 1995, e dos Projetos de Lei nº 1326/1995 e nº 6987/2006, este reapresentado como novo em 2007, através do Projeto de Lei nº 1806/2007. Mesmo assim, a obrigatoriedade de disponibilização deste sistema nos veículos brasileiros data somente de 2011, décadas após a criação deste importante dispositivo.

Em um levantamento realizado no ano de 2014 pela CESVI, muitas motocicletas comercializadas no Brasil sequer apresentavam o freio ABS como item opcional. A grande maioria utilizada nas vias do país possuía motorização inferior a 250 cilindradas, estando o sistema ABS disponível somente em motos com maior potência (CENTRO DE EXPERIMENTAÇÃO VIARIA, 2015). Dado o alto índice de acidentalidade com motocicletas, e a eficiência que o sistema de freios ABS traz na prevenção do acidente, esta exigência já deveria estar estabelecida.

Os resultados dos testes de colisão realizados em 2013 pela LATINNCAP integrante do programa global de avaliação de veículos novos, com alguns modelos de veículos comercializados no Brasil deram origem a uma publicação alarmante sobre os índices de segurança verificados. Intitulada como “Carros feitos no Brasil são mortais”, a agência de notícias Associated Press produziu uma extensa reportagem onde se verificou que quatro dos cinco carros mais vendidos no Brasil não conseguiram passar em testes de colisão, sendo altamente inseguros. Da mesma forma, enquanto alguns modelos brasileiros obtiveram apenas uma estrela, o mesmo modelo quando fabricado na Europa obteve quatro estrelas (PRATES, 2013). Além dos itens de segurança, apontou-se como deficiente a qualidade da fabricação dos veículos, que são produzidos com soldas mais fracas e materiais de qualidade inferior quando comparados a modelos similares fabricados nos Estados Unidos e Europa (MELO, 2014).

A LATINNCAP comunicou recentemente que haverá uma alteração no nível de exigência dos veículos da América Latina e Caribe para que atinjam nota máxima, tornando-se uma exigência a existência de itens de segurança ativa como Controle Eletrônico de Estabilidade – ESC (LATINNCAP,

2015). O ESC, sistema que gerencia a estabilidade do veículo para que mantenha a sua trajetória evitando capotagem já é obrigatório, por exemplo, nos automóveis novos vendidos desde 1º de novembro de 2014 na Europa, enquanto no Brasil ainda é rudimentar o investimento em segurança nos veículos.

Resta o questionamento de pôr que, mesmo se tratando de tecnologias consolidadas em outros países, houve uma demora tão grande no Brasil para implantação desses itens de segurança ativa e passiva como itens obrigatórios. Uma das razões para haver este lapso temporal no aprimoramento dos sistemas de segurança dos veículos brasileiros é o custo de produção e consequentemente de venda frente à capacidade de compra da grande maioria dos brasileiros. Para Gioria (2008), ainda é incipiente a taxa de instalação de sistemas de freio ABS nos veículos brasileiros muito provavelmente pelo incremento no seu valor frente ao poder aquisitivo da população. Segundo Pedro *et al* (2012), a exigência de sistemas ABS pode acrescentar em média R\$ 1,5 mil reais no preço de venda do veículo, e a incorporação do *airbag* duplo em média R\$ 2 mil. Não sendo itens obrigatórios, sistemas de segurança como estes acabam ficando em segundo plano.

Questiona-se, portanto, qual a importância, para o consumidor brasileiro, do nível de segurança de um veículo no momento de compra? E, além disso, quão mais caro os consumidores brasileiros estão dispostos a pagar por um veículo que lhes traga maiores chances de evitar ou sobreviver a um acidente? Relacionado a isso, pode se encontrar fatores como o esclarecimento da população acerca dos benefícios trazidos por esses componentes; que fatores são levados em consideração no momento de compra de um veículo, dentre status, potência, estética, segurança, espaço, etc; o quanto os brasileiros estão dispostos a abrir mão de sua riqueza para pagar por algo que lhes traga mais segurança, dentre outros.

Para Pedro *et al* (2012) as montadoras brasileiras possuem um nível de tecnologia que lhes permite produzir veículos nos parâmetros de segurança europeus, entretanto a existência de itens opcionais encarece o veículo e esbarra muitas vezes na renda do consumidor e/ou na sua preferência por ter ou não esses itens. A retirada de conteúdo estrutural e de dispositivos de segurança pelas montadoras é uma prática que visa muitas vezes baratear o projeto e, por conseguinte, o preço final, obtendo dessa forma uma maior penetração no mercado, o que acaba obrigando os governos a tornarem estes itens obrigatórios (ROMARO, 2013). Essa estratégia é utilizada principalmente em países menos ricos e desenvolvidos, como os da América Latina, África, Oriente Médio e alguns da Ásia. Em países como a Alemanha, por exemplo, itens como *airbag* e ABS não são obrigatórios, entretanto nenhum veículo é vendido sem estes dispositivos por que ninguém o compra.

É basilar, portanto, que as medidas de incentivo à segurança veicular sejam exigidas através da legislação, a fim de que atinjam todos os brasileiros, o que depende do reconhecimento da importância dessas medidas técnicas tanto por parte da população como dos agentes políticos os quais a representam.

Partindo do pressuposto que componentes de segurança adicionais elevam o preço dos veículos, existem entraves de ordem política e econômica que podem ter prejudicado a evolução dos automóveis brasileiros. Exemplo disso, à véspera da implantação total dos sistemas de freio ABS e *airbag* em 100% da frota de veículos nacionais, em janeiro de 2014, o Poder Executivo, através do

Ministro da Fazenda, noticiou que tal implantação poderia ser postergada para 2016, temendo que houvesse uma alta nos preços dos veículos e uma diminuição na sua procura, com impactos negativos na inflação (LIMA, 2013). Além disso, houve pressão dos sindicatos para adiamento da medida, com o temor da ocorrência de um grande número de demissões em virtude da possível retirada de linha de alguns veículos em que tais sistemas não poderiam ser instalados, a exemplo a Kombi, da Volkswagen (LASCO, 2013).

Estes fatores econômicos envolvidos acabam agindo como um entrave, prejudicando a evolução dos veículos brasileiros, pois melhorias geram custos maiores às montadoras, as quais tendem a manter a sua margem de lucro, cortando custos a fim de se adequar, o que reflete muitas vezes em demissões e aumento de preços. Cabe ressaltar, entretanto, que as referidas legislações sobre *airbag* e freios ABS foram publicadas, respectivamente, nos anos de 2009 e 2011, determinando que tais itens fossem incorporados progressivamente aos novos projetos de automóveis. Ou seja, houve um tempo significativo para que todos aqueles afetados com tais medidas fizessem as devidas adequações a fim de minimizar qualquer efeito negativo sobre a economia do país. Felizmente, no desfecho da questão, a implantação dos freios ABS e *airbag* nos novos veículos brasileiros cumpriu o cronograma previsto, havendo uma priorização do aspecto técnico e legal da questão.

Conclusão

A incorporação de mecanismos de segurança nos automóveis, a fim de evitar acidentes ou reduzir a sua morbidade, é um importante fator no combate à acidentalidade. O uso da tecnologia é cada vez mais presente nos novos automóveis, com vistas a criar sistemas que de fato protejam os ocupantes internos do veículo bem como os demais partícipes do trânsito.

Este artigo teve como propósito avaliar os esforços legais realizados no Brasil em relação à segurança veicular, que tem como intuito evitar acidentes ou reduzir a sua morbidade. Verificou-se que é tardia a exigência de instalação de mecanismos de segurança nos veículos, quando comparado a outros países. Enquanto no Brasil recentemente foram incorporadas as tecnologias de freios ABS e sistemas de *airbag* em todos os modelos de veículos novos fabricados, através de regramentos expedidos por resoluções e leis, em países como os Estados Unidos o sistema de *airbag* frontal duplo tornou-se obrigatório há mais de vinte anos, e na Europa, apesar de não haver dispositivo legal que obrigue a existência de freios ABS nos veículos, praticamente 100% da frota já apresenta, pela conscientização dos consumidores quanto à sua importância. Ainda, entidades comprometidas a avaliar a segurança dos veículos em testes de colisão referem baixíssimo desempenho de alguns modelos comercializados no Brasil, sendo quase inevitáveis graves ferimentos ou morte quando da ocorrência de um acidente.

Na tentativa de tentar compreender por que motivo o Brasil, embora com altíssimo índice de acidentalidade, beirando quarenta mil mortes por ano no trânsito, ainda engatinha na tecnologia de segurança de seus veículos, verificou-se que alguns fatores podem ser elencados. A renda dos brasileiros, considerando o custo adicional no valor de compra dos veículos, a falta de uma cultura de segurança e conhecimento da efetividade desses sistemas pela população, assim como fatores de or-

dem política e econômica, como a pressão de montadoras de automóveis sobre a elevação dos custos de produção bem como dos sindicatos do setor.

Falar em prevenção de acidentalidade requer trabalhar com todos os fatores associados a esse fenômeno, sejam aspectos de ordem social, econômica, cultural, política ou administrativa. Especificamente em relação à segurança veicular, é fundamental a implantação de medidas no intuito de desenvolver sobremaneira a frota nacional com a incorporação de itens de segurança modernos, para que os veículos brasileiros se assemelhem aos parâmetros de segurança internacionais e possam servir como um fator de proteção aos usuários do trânsito na ocorrência de acidentes.

Referências

BLAVATI, E. **Rota de colisão**: a cidade, o trânsito e você. São Paulo: Berlendis & Vertecchia, 2007.

BOSCH. **Segurança ativa**. 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/dArPuK>>. Acesso em: 18 mai. 2015.

BRASIL. **Decreto nº 62.127 de 16 de janeiro de 1968**. Aprova o Regulamento do Código Nacional de Trânsito. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/D62127.htm>. Acesso em 15 abr. 2015.

BRASIL. **Decreto nº 8.324 de 27 de outubro de 1910**. Aprova o regulamento para o serviço subvencionado de transportes por automóveis. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-8324-27-outubro-1910-527901-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 15 abr. 2015.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 2.994 de 28 de janeiro de 1941**. Código Nacional de Trânsito. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-2994-28-janeiro-1941-412976-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 15 abr. 2015.

BRASIL. **Lei Federal nº 5.108 de 21 de setembro de 1966**. Institui o Código Nacional de Trânsito. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L5108.htm>. Acesso em 15. abr. 2015.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.503 de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm>. Acesso em 15 abr. 2015.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.910 de 18 de março de 2009**. Altera o art. 105 da Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, para estabelecer a obrigatoriedade de uso do equipamento suplementar de retenção - airbag. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11910.htm>. Acesso em 15 abr. 2015.

CENTRO DE EXPERIMENTAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA. **ABS em motos**. 2015. Disponível em: <<http://www.cesvibrasil.com.br/site.aspx/Noticia/ABS-em-Moto>>. Acesso em: 12 mai. 2015.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Resolução nº 380 de 28 de abril de 2011**. Dispõe sobre a obrigatoriedade do uso do sistema antitravamento das rodas – ABS. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/resolucoes.htm>>. Acesso em 15 abr. 2015.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Resolução nº 509 de 27 de novembro de 2014**. Dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de sistema antitravamento e/ou do sistema de frenagem combinada das rodas, nas motocicletas, motonetas, triciclos e quadriciclos. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/resolucoes.htm>>. Acesso em 15 abr. 2015.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Resolução nº 518 de 29 de janeiro de 2015**. Estabelece os requisitos de instalação e os procedimentos de ensaios de cintos de segurança, ancoragem e

apoios de cabeça dos veículos automotores. Disponível em:
<<http://www.denatran.gov.br/resolucoes.htm>>. Acesso em 15 abr. 2015.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Resolução nº 14 de 06 de fevereiro de 1998**. Estabelece os equipamentos obrigatórios para a frota de veículos em circulação e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/resolucoes.htm>>. Acesso em 15 abr. 2015.

DEANDRADE, V.R.P. Sistema penal, criminalização e cidadania no trânsito: da promessa de segurança à eficácia invertida do código de trânsito brasileiro. **Sequencia**, Florianópolis, v. 21, n. 41, p. 165-188, 2000.

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DO RIO GRANDE DO SUL. **Diagnóstico de 2014**. Porto Alegre: 2015. Disponível em: <<http://www.detran.rs.gov.br/conteudo/27441/diagnostico-de-2014>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Frota**. Brasília, 2015. Disponível em:
<<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 13. abr. 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Vítimas de trânsito representam mais de 45% dos atendimentos hospitalares**. 2010. Disponível em:
<http://www.denatran.gov.br/ultimas/20101123_seminario_5.htm>. Acesso em: 14 mai. 2015.

EURONCAP. **How to read the stars**. 2015. Disponível em: <<http://www.euroncap.com/en/about-euroncap/how-to-read-the-stars/>>. Acesso em: 17 abr. 2015.

FERREIRA, A. S. **Análise comparativa pelo método dos elementos finitos entre diferentes estruturas internas de capôs de veículos visando à proteção ao pedestre em caso de atropelamento**. 2010. Dissertação. (Mestrado) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

GIORIA, G. S. **Influência da utilização do ABS na segurança veicular baseada na eficiência de frenagem e na probabilidade de travamento de roda**. 2008. Dissertação. (Mestrado em Dinâmica das Máquinas e Sistemas). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2008.

GLOBAL NCAP. **About**. 2015. Disponível em: <<http://www.globalncap.org/about/>>. Acesso em: 17 abr. 2015.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, mai./jun. 1995.

GOMES, L. F. **Uso do cinto de segurança salva vidas**. 2013. Disponível em:
<<http://institutoavantebrasil.com.br/uso-de-cinto-de-seguranca-salva-vidas/>>. Acesso em: 17 abr. 2015.

GRANADOS, J. A. T. La reducción del tráfico de automóviles: una política urgente de promoción de la salud. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 3, n. 3, p 137-151, mar. 1998.

IKEDA, T. **Descrição de itens de segurança veicular passiva e recomendações de seu uso adequado, na condição de ocupante de um veículo automotivo**. 2012. Monografia. (Pós-Graduação em Engenharia Automotiva). Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul. São Paulo, 2012.

LAMAS, J. Segurança nos carros: o Brasil ainda está na rabeira. **Revista Veja**. 2012. Disponível em:
<<http://veja.abril.com.br/noticia/esporte/seguranca-nos-carros-o-brasil-ainda-esta-na-rabeira/>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

LASCO, T. **Governo pode adiar obrigatoriedade de airbag e ABS**. 2013. Disponível em:
<<http://www.estadao.com.br/jornal-do-carro/noticias/mercado,governo-pode-adiar-obrigatoriedade-de-air-bags-e-abs,16119,0.htm>>. Acesso em 02 abr. 2015.

LATINNCAP. **Mais publicações do LATINNCAP e novos protocolos para 2016**. 2015. Disponível em: <<http://www.latinncap.com/po/noticias/854f849aebca31/mais-publicacoes-do-latin-ncap-e-novos-protocolos-para-2016>>. Acesso em 10 abr. 2015.

LIMA, D. **Governo pode adiar obrigação de airbag e ABS nos automóveis fabricados no Brasil**. 2013. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/noticias/economia/2013/12/governo-pode-adiar-obrigacao-de-airbag-e-abs-nos-automoveis-fabricados-no>>. Acesso em 03 abr. 2015.

MARÍN, L.; QUEIROZ, M. S. A atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 7-21, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csp/v16n1/1560.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2015.

MELO, I. **Veja o que dizem os testes que avaliam o nível de segurança dos carros vendidos no Brasil**. 2014. Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/vida-e-estilo/noticia/2014/09/veja-o-que-dizem-os-testes-que-avaliam-o-nivel-de-seguranca-dos-carros-vendidos-no-brasil-4592691.html>>. Acesso em 10 abr. 2015

NATIONAL HIGHWAY TRAFFIC SAFETY ADMINISTRATION (NHTSA). Disponível em: <<https://www.nhtsa.gov/>>. Acesso em 22 maio 2015.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DA SEGURANÇA VIARIA. 2015. **Tendências**. Disponível em: <<http://onsv.org.br/portaldados/#/tendencias>>. Acesso em 20 maio 2015.

OLIVEIRA, N. L. B.; SOUSA, R. M. C. Retorno à atividade produtiva de motociclistas vítimas de acidentes de trânsito. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 284-289, Set. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-2102006000300005&script=sci_arttext>. Acesso em: 23 mai. 2015.

OLMOS, M. A prática da segurança veicular ainda é confusa no Brasil. 2004. **Valor Econômico**, Miami, p. 1, dez. 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAUDE. Accidentes del tráfico em los países em desarrollo. **Informe de uma reunião da OMS**. Genebra, 1984. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_703_spa.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2015.

PEDRO, L. S. et al. **A recente regulamentação do setor automotivo brasileiro e as possibilidades de atuação do BNDES**. 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/JZEcas>>. Acesso em 10 abr. 2015.

PEREIRA, F. O. G.; SOUZA, R. F. L. L. **Segurança Veicular Ativa Sistemas de Monitoramento do Motorista**. 2013. Monografia. (Graduação) Curso de Tecnologia Autotrônica da Faculdade de Tecnologia – FATEC. Santo André, 2013.

PRATES, M. **Carros produzidos no Brasil são "mortais", segundo agência**. 2013. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/carros-brasileiros-sao-chamados-de-mortais-por-agencia>>. Acesso em 10 abr. 2015.

ROZESTRATEN, R. J. A. **Psicologia do Trânsito: conceitos e processos básicos**. São Paulo: EPU – Editora da Universidade de São Paulo, 1988.

RAIA JÚNIOR, A. A.; SANTOS, L. Acidente zero: utopia ou realidade? In: 15º CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 2005, Goiânia. **Anais**. Disponível em: <http://www.sinaldetransito.com.br/artigos/acidente_zero.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2015.

ROMARO, M. Abraçado pela segurança. **Revista CESVI Brasil**, São Paulo, v. 13, n. 68, p. 26-28, abr./mai. 2010.

ROMARO, M. **Cinto de Segurança**. In: III SEMINÁRIO DENATRAN DE EDUCAÇÃO E SEGURANÇA NO TRÂNSITO, 2010, Brasília. Disponível em: < <https://goo.gl/Wqy7pP> >. Acesso em: 15 fev. 2015.

ROMARO, M. **Segurança veicular**: o que vem de fábrica. 2013. Disponível em: <<http://www.perkons.com/pt/noticia/1342/seguranca-veicular-o-que-vem-de-fabrica>>. Acesso em 04 abr. 2015.

SANTOS, A. C. 100% mais seguros. **Revista CESVI Brasil**, São Paulo, v. 17, n. 89, p. 12-16, jan./fev. 2014.

WAISELFISZ, J. J. **Mapa da violência 2011**: acidentes de trânsito. 2011. Disponível em: <http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2011/acidentes_transito.pdf>. Acesso em 20 abr. 2015.