

**MARIANA BRESCIANI ANNICCHINO DE OLIVEIRA**

**ESTUDO COMPARATIVO DO AVANÇO TECNOLÓGICO DA SEGURANÇA  
VEICULAR NO BRASIL EM RELAÇÃO AOS DEMAIS MERCADOS**

**São Caetano do Sul**

**2013**

**MARIANA BRESCIANI ANNICCHINO DE OLIVEIRA**

**ESTUDO COMPARATIVO DO AVANÇO TECNOLÓGICO DA SEGURANÇA  
VEICULAR NO BRASIL EM RELAÇÃO AOS DEMAIS MERCADOS**

Monografia apresentada ao curso de Pós- Graduação  
em Engenharia Automotiva, da Escola de  
Engenharia Mauá do Centro Universitário do  
Instituto Mauá de Tecnologia para obtenção do título  
de Especialista.

Orientador: MSc. Marcelo Bertocchi

**São Caetano do Sul**

**2013**

Oliveira , Mariana Bresciani Annicchino de

Estudo comparativo do avanço tecnológico da segurança veicular no Brasil em relação aos demais mercados / Mariana Bresciani Annicchino de Oliveira. São Caetano do Sul, SP: CEUN-EEM, 2013.

71p.

Monografia — Pós graduação em Engenharia Automotiva. Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul, SP, 2013. Orientador: MSc. Marcelo Bertocchi

1. Segurança Veicular 2. Estudo comparativo 3. Importância da segurança veicular para o consumidor I. Oliveira, Mariana Bresciani Annicchino de. II. Instituto Mauá de Tecnologia. Centro Universitário. Centro de Educação Continuada. III. Título.

## **DEDICATÓRIA**

Este trabalho é dedicado à Marcos, marido companheiro.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor orientador Mestre Marcelo Bertocchi pela disponibilidade e pelos direcionamentos claros e precisos.

## RESUMO

Este trabalho tem como finalidade apresentar um estudo comparativo a respeito do avanço da segurança veicular em alguns mercados, como o brasileiro, europeu, norte americano e chinês, analisando como este avanço é motivado (governo, sociedade, iniciativa privada). Informações de alguns órgãos independentes foram utilizadas para esta finalidade: para o mercado brasileiro foi utilizado como referencial teórico o movimento da Latin NCAP com a Década de Ação pela Segurança no Trânsito, conceitos do *National Traffic and Motor Vehicle Safety Act* para o mercado americano e *Vision Zero* para o Europeu. Em adição, também foram abordados os históricos dos surgimentos de NCAPs em cada uma destas regiões, assim como estudos sobre o comportamento do consumidor e importância da segurança veicular em cada um destes. Os resultados deste estudo comparativo mostram a importância da educação da população a respeito do assunto, os avanços que houveram nos últimos anos principalmente nos mercados europeu e norte americano, mas apresentam também um cenário em que a segurança veicular no que tange adquirir um veículo seguro está ainda em um segundo plano no Brasil, visto que há ainda muito o que ser feito na questão de segurança viária, segurança de trânsito em si.

**Palavras-chave:** Segurança veicular. Estudo comparativo. Importância da segurança veicular para o consumidor. NCAP.

## **ABSTRACT**

*This paper aims to present a comparative study about vehicle safety advancements in some markets, such as Brazilian, European, North American and Chinese markets, analyzing how this move is motivated (government, society, private sector). Some independent agencies information were used for this purpose: for the Brazilian market it was used as reference theory the Latin NCAP movement with the Decade of Action for Road Safety, concepts from the National Traffic and Motor Safety Act for the American market and the Vision Zero to the European. In addition, it was also discussed the history of the NCAPs in each of these regions, as well as studies on consumer behavior and the importance of vehicle safety in each of them. The results of this comparative study show the importance of public education, the advances that took place in recent years mainly in the European and North American markets, but they also present a scenario where the vehicle safety when it counts to purchasing a safe vehicle is still in a second place in Brazil, since there is still a lot to be done regarding road safety, traffic safety itself.*

**Keywords:** *Vehicle safety. Comparative study. Importance of vehicle safety to the consumer. NCAP.*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Logo mundial da Década de Ação pela Segurança no trânsito.....	20
Figura 2 – Movimentos de segurança veicular na Linha do tempo.....	21
Gráfico 1 – Evolução do número de veículos Leves nos EUA de 1960 a 2009.....	23
Figura 3 – Imagem de veículo sendo testado pela China NCAP	26
Figura 4 – Surgimento das NCAPs ao longo do tempo.....	28
Figura 5 – Resultado da pesquisa de Ikeda (2012) sobre a importância de cada elemento para os participantes do sexo feminino (F) e masculino (M). ....	31
Figura 6 – Diferenças entre as características identificadas como mais importantes (Segurança, Confiabilidade) e menos importantes (Performance, Design) quando comprando um veículo, por sexo e idade. ....	33
Figura 7 – Preocupação ou não dos participantes da pesquisa sobre a possibilidade de se envolver em um acidente de trânsito. ....	36
Figura 8 – Fontes de informação mais importantes utilizadas no momento de compra de um veículo novo. ....	37
Figura 9 – Imagem do Corvair .....	39
Figura 10 – Imagem simulando um teste de impacto frontal com overlap moderado (anteriormente chamado de “offset”), representado pelo veículo prata, e com overlap pequeno (simula colisão com uma árvore ou poste, por exemplo), representado pelo veículo vermelho. ....	42
Figura 11 – Amostra de adesivo para veículo que tenha sido testado pelo menos em um dos testes da NHTSA .....	43
Figura 12 – Amostra de adesivo para veículo que não tenha sido testado pela NHTSA .....	44
Figura 13 – Capa da reportagem sobre os resultados do Toyota Aygo na EURO NCAP (2012) .....	45
Figura 14 – Capa da reportagem do Corriere della Sera (2012), jornal italiano, sobre resultado de um teste da Euro NCAP.....	46



Figura 15 – Capa da reportagem de Love (2012) para o jornal britânico The Guardian, a respeito dos bons resultados obtidos pelo Volvo V40.....	47
Figura 16 – Capa da reportagem sobre os resultados da Latin NCAP pela revista Veja (2012) .....	50
Figura 17 – Capa da reportagem de Confino (2012) sobre os resultados da Latin NCAP pelo jornal The Guardian (2012). .....	51
Figura 18 – Processo de motorização nos BRICs (cujo Brasil faz parte).....	54
Quadro 1 – Classificação das pesquisas para estudo comparativo.....	55
Figura 19 – Média do conteúdo de segurança por veículos por região, 2011 (US\$) .....	58
Quadro 2 – Sumário dos resultados e inferências a partir dos dados coletados, sobre a segurança veicular em cada região. (* inferência visto que as pesquisas não se mostraram conclusivas sobre este aspecto). .....	58

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Fatores e sua influência na decisão de compra para duas marcas de veículos A e B. .....	30
Tabela 2 – Porcentagem dos participantes indicando que segurança seria “muito importante” ou “importante em suas próximas considerações para compra de veículo novo.....	34
Tabela 3 – Emplacamentos mês a mês, e para Novembro e Dezembro, quinzenais, de alguns modelos vendidos no Brasil.....	60

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CARS 21	<i>Competitive Automotive Regulatory System for the 21st century</i>
C-NCAP	<i>China New Car Assessment Program</i>
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
EEVC	<i>European Experimental Vehicle Committee</i>
FENABRAVE	Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores
FIA	Associação Internacional de Automobilismo
GNCAP	<i>Global New Car Assessment Program</i>
IIHS	<i>Insurance Institute for Highway Safety</i>
NCAP	<i>New Car Assessment Program</i>
NHTSA	<i>National Highway Safety Administration</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
SUV	Sport Utility Vehicle (Utilitário esportivo)
U. S. NCAP	NCAP dos Estados Unidos

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 CORPO DO TRABALHO .....	16
2.1 PRINCIPAIS MOVIMENTOS NO QUE SE TRATA DE SEGURANÇA VEICULAR .	16
2.1.1 Movimento no mercado americano: National Traffic and Motor Safety Act.....	16
2.1.2 Movimentos no mercado europeu: Vision Zero e Working groups.....	17
2.1.2.1 Vision Zero .....	17
2.1.2.2 Working groups .....	18
2.1.3 Mercado brasileiro: Década de Ação pela Segurança no Trânsito.....	20
2.1.4 Cenário dos movimentos ao longo do tempo.....	21
2.2 HISTÓRICO .....	22
2.2.1 Surgimentos da NCAP nos Estados Unidos .....	22
2.2.2 Surgimento da NCAP na Europa (Euro NCAP) .....	23
2.2.3 Surgimento da China NCAP (C-NCAP) .....	25
2.3 PARALELO COM MERCADO BRASILEIRO.....	27
2.3.1 Surgimento da Latin NCAP.....	27
2.3.2 Histórico do surgimento de novas NCAPs .....	28
2.4 SOCIEDADE: O QUE O CONSUMIDOR BUSCA QUANDO PROCURA UM VEÍCULO NOVO PARA COMPRA .....	29
2.4.1 Mercado brasileiro .....	29
2.4.2 Mercado norte-americano .....	32
2.4.3 Mercado europeu.....	36
2.5 SOCIEDADE: O QUE FOI E É FEITO PARA O CONSUMIDOR DAR VALOR À SEGURANÇA VEICULAR .....	38
2.5.1 Estados Unidos.....	38
2.5.1.1 Elementos importantes para a história da segurança veicular nos Estados Unidos.....	38
2.5.1.2 Ações de divulgação da classificação da NCAP .....	40
2.5.1.3 IIHS – Top Safety Pick.....	41
2.5.1.4 Obrigatoriedade da utilização do adesivo com classificação da U.S. NCAP (NHTSA) .....	43
2.5.2 Europa .....	44
2.5.3 Brasil.....	47

2.6 QUAIS OS INCENTIVOS E INFLUÊNCIA DO GOVERNO NA IMPLANTAÇÃO OU NÃO DE ITENS DE SEGURANÇA NOS DIVERSOS MERCADOS .....	51
2.7 QUAIS OS EMPECILHOS PARA IMPLANTAÇÃO DE ELEMENTOS DE SEGURANÇA NO BRASIL.....	52
3 MÉTODO .....	55
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	57
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	62
REFERÊNCIAS .....	65
ANEXO A – Lista de Participantes do <i>CARS 21- High Level Group</i> .....	71

## 1 INTRODUÇÃO

A frota brasileira de veículos cresce todos os anos e de acordo com informações, como por exemplo, do Conselho de Comércio Sueco (2012, tradução nossa), o Brasil já tem o quinto maior tráfego do mundo, depois da Índia, China, EUA e Rússia. Em adição a este fato, estima-se investimento nos setores de infraestrutura e mobilidade para os eventos próximos, como o das Olimpíadas e da Copa do Mundo no país.

Quando se trata do mercado brasileiro, pouco se investe e aborda o assunto de segurança veicular quando comparado a outros países. Como exemplo desta inferência, no Congresso SAE 2011, o tema foi abordado através da palestra “Os desafios para implementar novas tecnologias de segurança veicular no Brasil” (MAZZEO, 2011).

De maneira análoga, o fato de que hoje as montadoras estão investindo em itens de segurança como *airbags* e freios ABS, nada mais é do que uma resposta para atendimento de condições legais impostas pelo governo brasileiro que entraram em vigor a partir de 2010, em um primeiro momento com obrigatoriedade para 8% da frota de veículos de passeio. Em 2011 este número passou para 15%, em 2012 para 30%, em 2013 para 60% da frota e finalmente em 2014 para 100%.

Por outro lado, não somente no Brasil mas também em outros países, existe um atraso que pode chegar até mesmo a décadas entre o desenvolvimento de uma tecnologia em segurança veicular e a sua comercialização em larga escala (veículos de modelos populares), em comparação com mercados desenvolvidos (principalmente EUA e Europa).

Este trabalho tem por objetivo comparar como avança a tecnologia em segurança veicular no Brasil em relação a outros mercados, analisando como este avanço é motivado (governo, sociedade, padrão de consumo).

Sua finalidade é permitir que, a partir de um estudo comparativo, seja possível entender o porque, como e quando as novas tecnologias são disponibilizadas no mercado. Este estudo poderá ser utilizado para futuras pesquisas sobre o assunto, visando ajudar em uma implantação mais rápida no mercado brasileiro de existentes e futuras tecnologias em segurança veicular.

Neste sentido algumas pesquisas de mercado já foram feitas em outros países a fim de identificar quais características são consideradas importantes quando se compra um veículo,

por faixa etária e sexo (What vehicles features are considered important when buying na automobile? An examination of driver preferences by age and gender, 2011, tradução nossa). Ao contrário, não foram encontrados dados semelhantes em relação a segurança veicular e preferências de compra para o mercado brasileiro.

Para exemplificar como a abordagem do tema pode influenciar benéficamente o comportamento de um mercado, Vrkljan e Anaby (2011) citam que em sua pesquisa de campo no Canadá com jovens a partir de dezoito anos, os itens de segurança e confiabilidade foram considerados os mais importantes em um processo de escolha para compra de um veículo, sobrepondo-se até mesmo aos itens de design e performance.

Seguindo a mesma linha, porém em outro continente, Koppel *et al.* (2008) concluiu em sua pesquisa com participantes da Suécia e Espanha que fatores relacionados à segurança, como *ratings* de EuroNCAP ou outros, foram considerados mais importantes em um processo de compra de um novo veículo, do que outros fatores como preço.

Baseando-se nos fatos acima, a questão da segurança veicular e de como avançam (ou não) as tecnologias neste sentido no Brasil em relação a outros mercados, será abordada.

## 2 CORPO DO TRABALHO

### 2.1 PRINCIPAIS MOVIMENTOS NO QUE SE TRATA DE SEGURANÇA VEICULAR

#### 2.1.1 Movimento no mercado americano: *National Traffic and Motor Safety Act*

Ato que surgiu nos Estados Unidos em 1966 para estabelecer padrões de segurança para veículos automotores e segurança de tráfego em rodovias, buscando diminuir o número de mortos e feridos. O ato resultou na criação do *National Highway Safety Administration* (NHTSA), cuja função era de estabelecer padrões apropriados para todo o país (CONTRERAS, 1991 apud MASHAW e HARFST, 1990, tradução nossa).

Antes deste ato, ainda de acordo com Contreras (1991), não havia agência federal (nos Estados Unidos) responsável por supervisionar a segurança dos automóveis.

Contreras (1991) em sua análise, indica que Marshaw e Harftst demonstraram em seu livro chamado “*The Struggle for Auto Safety*”, que o Congresso Americano não pretendia que a NHTSA se tornasse uma organização anêmica e ineficiente, mas pelo contrário, o Congresso queria uma agência capaz de alterar radicalmente os automóveis. Porém, as primeiras regras propostas foram modificações pobres da indústria existente e dos padrões do governo, segundo a opinião de Contreras (1991 apud MARSHAW e HARFTST, 1990).

Dentro do *Motor Safety Act*, ainda segundo Contreras (1991), um objetivo medido para determinar a conformidade ao padrão é requerida, e neste caso, houve algumas divergências no início da aplicação do *Motor Safety Act*, onde a corte americana acabou identificando que alguns testes não tinham como resultado o esperado (não garantiam o nível de proteção que era imaginado ao ocupante).

Com isto, algumas montadoras, como a Chrysler, provando a ineficácia de alguns testes, acabaram por contribuir para o atraso da data de implementação de alguns requisitos de fixação para segurança passiva.

Contreras (1991) aborda também que a corte americana não aprovaria regras, leis, se estas não fossem específicas. Porém a NHTSA não poderia fazer regras específicas a não ser que tivesse uma gama expressiva de dados a respeito de tecnologia para ser regulada. Como fato da época do nascimento da NHTSA, ainda é abordado por Contreras (1991) que sem leis



requerendo a adição de novos equipamentos de segurança, os fabricantes não introduziriam os novos equipamentos.

E com isto a NHTSA não teria dados suficientes para introduzir novas leis e estava formado o que pode ser chamado de círculo vicioso.

Em contrapartida, a agência da NHTSA partiu em outra estratégia para regulamentação veicular: o recall de veículos defeituosos. Dentro do que havia sido determinado nas alterações de 1974 no *Motor Safety Act*, o Congresso deu poderes à NHTSA para determinar decisões de recall. A corte determinou que se desde que uma falha de equipamento que levasse a um risco de segurança tivesse ocorrido em um número significativo de veículos, um recall estaria justificado (CONTRERAS, 1991, tradução nossa).

No entanto, como resultado geral deste movimento, pode-se mencionar que os carros vendidos nos Estados Unidos passaram a ser vendidos com certos elementos de segurança como colunas de direção que pudessem absorver energia, cintos de segurança, etc.

## **2.1.2 Movimentos no mercado europeu: Vision Zero e Working groups**

### **2.1.2.1 Vision Zero**

*Vision Zero* é uma iniciativa do governo sueco em conjunto com indústrias, onde o pensamento em relação à segurança nas estradas é de que nenhuma perda de vida é aceitável. É administrado pelo Conselho de Comércio Sueco (THE SWEDISH TRADE COUNCIL, 2012).

Tingvall e Harworth (1999) apresentaram que, dentro da filosofia do *Vision Zero*, eventualmente não haveria mais mortes nem ferimentos sérios dentro do trânsito. Mas que ao mesmo tempo, a responsabilidade por zero mortes seria compartilhada entre os desenvolvedores do sistema e os usuários. Em seu estudo de caso sobre a aplicação do *Vision Zero* no Estado de Victoria (Austrália), a estratégia operacional integrou: velocidade dos veículos em relação à segurança oferecida pelo sistema, melhoria dos veículos e do comportamento dos motoristas e estímulo da comunidade a utilizar o sistema de maneira segura.

Raia Jr. (2007) indica como a meta do *Vision Zero* poderia ser atingida através do emprego de medidas sistemáticas e combinadas que afetam os veículos, as vias, a fiscalização de tráfego e principalmente métodos educacionais para modificar diretamente o comportamento dos participantes deste sistema (usuários, os motoristas).

A motivação para o *Vision Zero* surge do entendimento de que o trânsito deve ser adaptado às necessidades dos usuários, ao invés do modo de como era feito antes (RAIA JR., 2007). Entende-se por “modo de como era feito antes”, ainda por Raia Jr., como sendo o entendimento de que o sacrifício humano é considerado necessário para se manter os níveis de mobilidade, e somente a discussão ao redor de gerenciamento do número de mortos e feridos seriam aceitáveis. Para o *Vision Zero* a mobilidade deveria se subordinar à segurança, ou seja, só oferecendo maior mobilidade, aumentando níveis de velocidade em vias, uma vez que a segurança estivesse estabelecida, e em caso de um acidente em tal velocidade, o corpo humano pudesse tolerar sem sofrer danos graves ou mortes.

Apesar de o *Vision Zero* ser uma visão muito criticada por ser extrema e ter o objetivo de zero mortes, gera uma ambiguidade de opiniões onde eticamente seria a única política correta, mas ao mesmo tempo extremamente custosa e ambiciosa que poucos governos tomariam tal responsabilidade para si.

#### 2.1.2.2 Working groups

Dentro da divisão automotiva, a Comissão Europeia recebe suporte para preparar propostas legislativas e iniciativas políticas por dois tipos de órgãos consultivos (EUROPEAN COMMISSION, 2012, tradução nossa):

1. Comitês de comitologia<sup>1</sup>, definidos com base em regulamentos, direções e decisões:
  - a) Comitê Técnico – Veículos a motor;
  - b) Comitê para adaptação ao processo técnicos – agrícolas ou florestais
2. Grupos de Trabalho (*Working Groups*), que são estabelecidos informalmente pelos serviços da Comissão Europeia, e têm como função ajudar a propor leis na União Europeia ou exercer funções de controle e coordenação política. Estes grupos

---

<sup>1</sup> Comitologia, em inglês “*Comitology*”, também conhecido como “Procedimento de Comitê” é um termo utilizado na União Europeia e se refere ao processo pelo qual a Comissão Europeia executa e implementa a delegação de poder para os chamados Comitês de Comitologia, que é composta de representantes dos Estados membros. (COMITOLOGY...2012)

provêm conselhos técnicos à Comissão. Dentre os *Working Groups* relacionados com a indústria automobilística, se destacam:

- c) Grupo de Trabalho para Veículos Automotores
- d) Grupo de trabalho para Motocicletas
- e) Grupo de Trabalho para Emissões de Veículos Automotivos
- f) Grupo de Trabalho para Emissões de Motocicletas
- g) Grupo de Trabalho para Veículos Agrícolas
- h) Grupo de Trabalho para Hidrogênio

Pode ser citado como exemplo de *Working Group* o *CARS 21 High Level Group* (onde a abreviação *CARS* significa Sistema Regulatório para Competitividade Automotiva para o século 21), que se reuniu pela segunda vez em dezembro de 2011 em Bruxelas, Bélgica. A lista completa de participantes (incluindo aqueles que efetivamente participaram e os que enviaram representantes) está disponível para consultas no *website* da Comissão Europeia (2012) e foi adicionada ao Anexo A deste estudo, a fim de explicitar os países e organizações representadas.

Abaixo serão apresentados alguns dos pontos principais abordados no Relatório de Resumo (*Summary Report*) disponibilizado pela Comissão Europeia (2012) em seu *website*.

A reunião em questão (*CARS 21 High Level Group – 2<sup>nd</sup> Meeting*), realizada com representantes de alto escalão da indústria, da Comissão, membros de Estado e outros acionistas, salientou a importância da indústria, do setor automotivo em particular, como elemento principal da economia europeia. Muitos participantes enfatizaram ainda o desafio de obter benefícios competitivos para a indústria de veículos em negociações comerciais. Diversos outros apelaram para um direcionamento coordenado pela Europa em direção à eletromobilidade. Dentre os assuntos abordados se destacam (EUROPEAN COMMISSION, 2012):

- a) Definições de introdução: abordagem da importância da indústria automotiva para a economia europeia; uma terceira revolução industrial; combinação de ambiciosos objetivos sociais com necessidades da indústria;
- b) Discussão sobre a indústria automobilística europeia em uma economia globalizada: a política comercial é claramente de apoio à competitividade industrial da União Europeia e se refere às negociações com Coreia, Ucrânia, Índia e cooperação com os

Estados Unidos; discussão sobre um guia comum para combustíveis e motores de forma a orientar sua padronização e inovação; transparência na rotulagem de combustíveis; discussões sobre *eCall*, com objetivo de ser uma plataforma digital de serviços e melhorar a segurança rodoviária, onde é preciso apoio público e financeiro; discussões sobre foco em competitividade e emissões de CO<sub>2</sub>;

- c) Discussão sobre a transição para tecnologias limpas de veículos: menção sobre o forte posicionamento da indústria da União Europeia para tecnologias ambientais; ênfase na necessidade de entregar soluções para os problemas de qualidade do ar; discussões sobre redução da emissão de CO<sub>2</sub>;
- d) Adoção do relatório provisório: por unanimidade foi aprovada a adoção do relatório contendo as discussões e aprovações do fórum *CARS 21 High Level Group – 2<sup>nd</sup> Meeting*;
- e) Próximos Passos: adoção de um relatório final sobre as questões abordadas.

### **2.1.3 Mercado brasileiro: Década de Ação pela Segurança no Trânsito**

A Década de Ação pelo Trânsito Seguro 2011-2020 foi lançada em 11 de maio de 2011, mundialmente, onde os governos do mundo todo se comprometeram a tomar medidas para prevenir os acidentes de trânsito, que hoje são a nona causa de morte no mundo (ONU, 2011).

Figura 1 – **Logo mundial da Década de Ação pela Segurança no trânsito**



FONTE: ONU (2001).

Caberá, segundo a ONU (2012), à OMS (Organização Mundial de Saúde) coordenar os esforços globais ao longo da Década e monitorar os progressos.

Para atingir os objetivos foi lançado o Plano de Ação Global (ONU, 2012), articulado em torno de cinco pilares: gestão da segurança do trânsito, infraestrutura mais segura e mobilidade, veículos mais seguros, usuários mais seguros e atendimento às vítimas.

Desmembrando o plano da ONU e trazendo para a realidade brasileira, foi desenvolvido o Plano Nacional de Redução de Acidentes e Segurança Viária para a Década 2011-2020, pelo Denatran, Ministério das Cidades (2011).

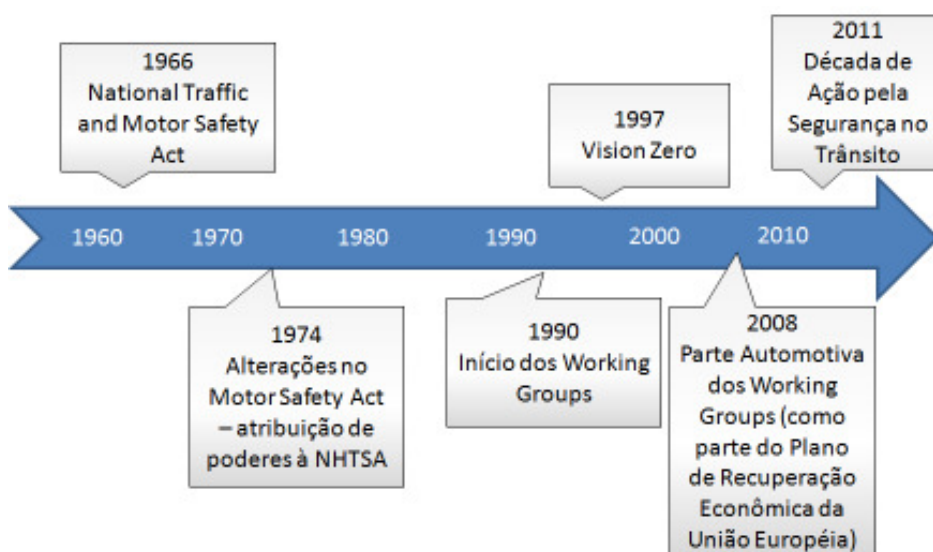
As ações do plano nacional também estão baseadas em cinco pilares: fiscalização, educação, saúde, infraestrutura e segurança veicular (DENATRAN, 2011).

Dentre os pilares acima mencionados, vale ressaltar o que é abordado dentro do plano na parte de segurança veicular. Neste pilar, pelo relatório do Denatran (2011), as metas seriam de implementar a inspeção técnica veicular e definir as diretrizes gerais para desenvolvimento de um projeto de “veículo seguro”.

#### 2.1.4 Cenário dos movimentos ao longo do tempo

Para sumarizar e colocar os movimentos de segurança veicular abordados nos itens anteriores em uma mesma linha do tempo, foi elaborada a Figura 2, onde é possível visualizar as décadas de distância dos primeiros movimentos na América do Norte até o primeiro movimento no Brasil.

**Figura 2** – Movimentos de segurança veicular na Linha do tempo



FONTE: O Autor.

## 2.2 HISTÓRICO

### 2.2.1 Surgimentos da NCAP nos Estados Unidos

De acordo com Hershman (2001), a NCAP (New Car Assessment Program) nasceu como um programa de classificação e informação conduzido pela NHTSA. A NCAP foi concebida para prover informação de segurança ao público e melhorar a segurança dos ocupantes através de incentivos no mercado, para os fabricantes de veículos voluntariamente desenvolverem melhores condições de *crashworthiness*<sup>1</sup> em seus veículos.

Hershman (2001) ainda afirma que a NHTSA começou a avaliar as capacidades dos novos veículos em proteger os ocupantes em 1978 ao conduzir testes de impacto frontais de alta velocidade contra barreira.

Os testes com caminhões leves foram iniciados com os veículos de ano modelo 1983, e os Testes Opcionais do Programa NCAP iniciaram em 1986, onde os fabricantes podiam solicitar um teste ou re-testar um modelo em particular baseado em mudanças de projeto ou na introdução de elementos de segurança inovadores. O fabricante pagava o custo do teste no qual a NHTSA controlava um local de testes aprovado. Em 1994 a NHTSA mudou o modo de apresentar os resultados dos testes, de maneira técnica, formato numérico, para um modo fácil de entender, o sistema de cinco estrelas. Os programas de impacto lateral foram iniciados em 1997, e em janeiro de 2001, a NHTSA determinou a inclusão do fator de estabilidade estático (SSF) e publicou as primeiras classificações sobre tendência a capotagem (HERSHMAN, 2001, tradução nossa).

Para disseminar efetivamente as informações de segurança da NCAP a NHTSA, em 2001, época dos estudos de Hershman (2001), distribuía as classificações por comunicados de imprensa para mais de mil organizações, incluindo agências de notícias, grupos de consumo, revistas e outras organizações.

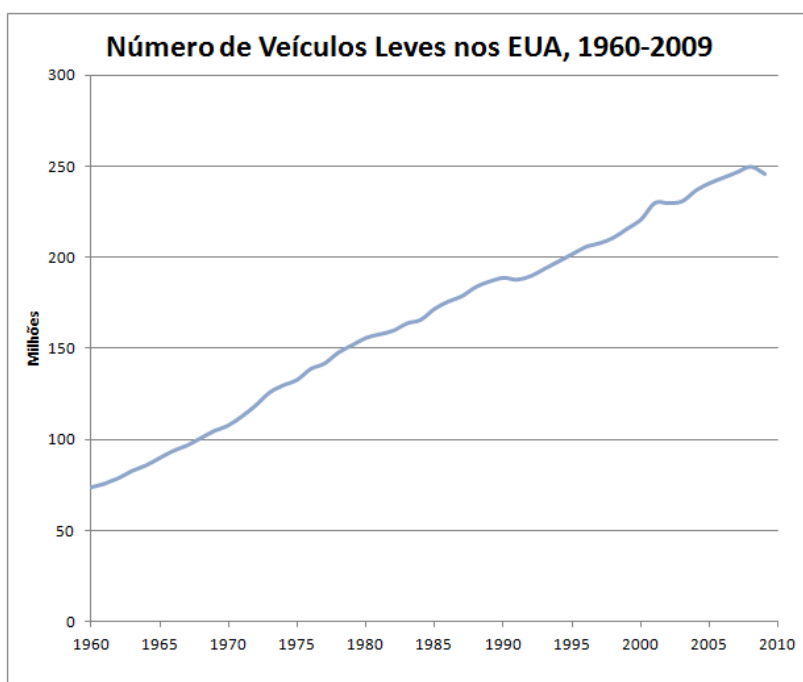
Hershman (2001) afirma ainda que as mortes anuais nas estradas americanas caíram de 50.000 para perto de 40.000 ao longo das duas décadas que precederam seus estudos. Segundo dados apontados por Brown (2010) neste mesmo período houve aumento da frota de

---

<sup>1</sup> Em uma tradução livre, é a capacidade da estrutura de um veículo de proteger seus ocupantes durante um impacto, seja através de deformações onde a estrutura precisa absorver energia, dissipar energia, ou até mesmo resistir ao impacto. Também pode ser entendido pela proteção que o veículo proporciona aos seus ocupantes em um evento de colisão (KEALL e NEWSTEAD, 2011).

156 para 230 milhões (como pode ser observado no Gráfico 1), e aumento do número de motoristas habilitados de 145 para 191 milhões. Segundo Hershman (2001) um fator que teria contribuído para a queda no número de mortes (mesmo com o aumento da frota), seria o aumento da preocupação e atenção dos consumidores americanos ao estarem dispostos a pagar pela segurança na compra de novos veículos, sendo que a fonte primária deste tipo de informação ao consumidor americano seriam os *ratings* na NCAP.

**Gráfico 1** – Evolução do número de veículos Leves nos EUA de 1960 a 2009



FONTE: adaptado de Brown (2010 *apud* EPI; FHWA).

Hoje as informações da NCAP (também chamada de U.S. NCAP para diferenciá-las das demais NCAPs) estão disponíveis ao público por meio do *website* oficial, com extensão *.gov*, visto que faz parte de uma agência do governo americano (NHTSA), e também em demais formas como será abordado posteriormente.

### 2.2.2 Surgimento da NCAP na Europa (Euro NCAP)

A partir da década de 1970, diversos governos europeus começaram a trabalhar juntos, através da *European Experimental Vehicle Committee* (EEVC), avaliando diversos aspectos dos carros em relação à segurança. Porém somente nos anos 1990 é que estas pesquisas resultaram em desenvolvimento em larga escala de procedimentos de testes de impacto, para proteção dos ocupantes em impactos frontal e lateral, e proteção de pedestres. Em 1994 as propostas de

adoção na Europa da legislação das propostas de testes do EEVC estavam sendo fortemente resistidas pelos fabricantes de veículos (EURONCAP, 2012, tradução nossa).

A Euro NCAP como opera nos dias de hoje foi estabelecida em 1997 e é composta por sete governos europeus assim como por organizações de monitoramento e consumo em todos os países da Europa. Nasceu pelo Laboratório de Pesquisas de Transporte, para o Departamento de Transportes do Reino Unido. Posteriormente outros governos aderiram ao programa (França, Alemanha, Suécia, Holanda e a parte da Catalunha da Espanha). Muitos grupos de consumidores na Europa são membros também. Clubes de automobilismo também são representados, como, por exemplo, por membros da FIA. A grande gama de membros assegura a sua independência. Importante mencionar que a Euro NCAP é uma Associação Internacional sob as leis da Bélgica. É um órgão independente da indústria e do controle político e não há desvios por meios de interesses pessoais (EURONCAP, 2012, tradução nossa).

Assim como a NCAP que opera nos Estados Unidos, a Euro NCAP organiza testes de impacto e oferece aos consumidores avaliações realistas e independentes do desempenho de segurança de alguns veículos mais populares vendidos na Europa (EURONCAP, 2012, tradução nossa).

Desde o início, estava claro à Euro NCAP (2012) que os padrões deveriam ser altos e que os testes deveriam ser cientificamente baseados, sendo desenvolvidos protocolos de avaliação para que comparações fossem possíveis.

Ainda de acordo com a própria Euro NCAP (2012), em fevereiro de 1997 os primeiros resultados foram apresentados em uma conferência para a imprensa, sendo mostrados resultados de proteção para ocupantes adultos e para pedestres. Os resultados destes testes causaram relativo interesse da mídia, que foi preenchida por fortes respostas negativas dos fabricantes de veículos, onde estes argumentavam dizendo que os padrões eram tão severos que nenhum carro poderia atingir quatro estrelas para proteção ao ocupante. Tal premissa foi desmentida quando, meses depois, em julho de 1997, resultados da segunda fase da Euro NCAP anunciaram o primeiro veículo a atingir classificação quatro estrelas em proteção ao ocupante, o Volvo S40. As primeiras pick-ups começaram a ser testadas pela Euro NCAP somente em fevereiro de 2008.



De acordo com as definições do próprio órgão da Euro NCAP (2012), este teria se tornado rapidamente um catalisador para incentivar melhorias significativas de segurança em projetos de novos carros.

### **2.2.3 Surgimento da China NCAP (C-NCAP)**

A China tornou-se o maior mercado automotivo do mundo, com 13,6 milhões de veículos vendidos dentro do país em 2009 e rápido crescimento no ano seguinte. Porém a indústria do país ainda precisa evoluir para ser reconhecida como uma força globalmente. Em 2009 as exportações da China caíram 46%. Parte do problema tem sido o histórico da segurança dos veículos. Na verdade, para muitos motoristas de fora do país, esta percepção é baseada na má publicidade que os veículos chineses receberam no passado por seus resultados em testes de colisão (BARDSLEY, 2010, tradução nossa).

De acordo com artigo de Bardsley (2010), em meados de 2006 o fabricante chinês Brilliance suspendeu as exportações de seu modelo sedã BS6 para a Europa Ocidental quando o veículo atingiu a desconfortável classificação de uma estrela (uma do total de cinco estrelas) nos testes de colisão. Outro fabricante, Jiangling Motors, de maneira semelhante havia visto suas ambições de exportação sofrerem destino similar quando seu veículo modelo SUV (utilitário esportivo) Landwind foi completamente destruído em um teste de impacto, mostrando um tipo de dano esperado somente em veículos fabricados em uma geração anterior na Europa.

Bardsley (2010) coloca que, deste ponto em diante, os fabricantes chineses começaram a se preocupar muito mais com a segurança. Em 2006 iniciaram-se os testes de impacto na China, realizados pela C-NCAP, a versão chinesa do New Car Assessment Program, que possui organizações nos Estados Unidos (U.S. NCAP), Europa (Euro NCAP), Austrália, Japão, entre outros, sendo alguns destes já abordados. De maneira análoga, a C-NCAP realiza os testes e publica os resultados de maneira aberta.

Dentro deste contexto, Bardsley (2010) menciona também que, podem se beneficiar muito com os resultados da C-NCAP, os compradores de veículos no Oriente Médio, onde algumas empresas chinesas como a Chery e Haima já atuam, e muitas outras desejam entrar.

Wu Wei, vice presidente executivo da C-NCAP afirma que, em 2006, a C-NCAP comprou alguns veículos e realizou os testes de impacto, sendo que somente 8% destes passaram pela classificação de cinco estrelas. Porém, em 2009, ainda segundo Wu, mais de 50% passaram por este mesmo padrão. Wu afirma ainda que o maior desafio era fabricar um carro que fosse

seguro e acessível financeiramente, ao mesmo tempo, sendo que o objetivo seria de que todos os veículos tivessem classificação quatro estrelas, sendo 80% deles cinco estrelas. Vale mencionar que o procedimento de testes do C-NCAP é similar mas não idêntico às outras versões de NCAP (BARDSLEY, 2010).

Ainda segundo artigo de Bardsley (2010), a C-NCAP anuncia a cada três meses os resultados dos últimos testes de impacto e publica na mídia. A cada dia, não só as empresas chinesas com *joint venture* com outras empresas globais estão indo bem nos testes, mas também empresas genuinamente chinesas. Segundo Wu, no mesmo artigo, este afirma que em somente dois anos os fabricantes chineses evoluíram de duas para quatro a cinco estrelas, e que a distância entre os veículos chineses e os melhores veículos do mundo ainda existe, mas seria somente uma questão de tempo, em sua opinião, visto que os fabricantes chineses ainda não tem muita experiência.

De acordo com a Global NCAP (2012), recentemente a China NCAP anunciou através do *China Automotive Technology and Research* mudanças que entraram em vigor em julho de 2012, como por exemplo, aumento de velocidade de 56 para 64 km/h nos testes de impacto de 40% ODB (com barreira em 40% de *offset*), introdução do teste de *Whiplash* (para medição de lesões no pescoço em impactos traseiros, chamado de “efeito chicote”) e pontuação para veículos que tiverem controle de estabilidade eletrônico (ESC).

**Figura 3 – Imagem de veículo sendo testado pela China NCAP**



FONTE: Global NCAP (2011 *apud* CNCAP).

De acordo com o Centro de Tecnologia e Pesquisa da China (*China Automotive Technology and Research Center*, 2012), a C-NCAP é um órgão confiado e suportado pelo governo chinês para formular normas e participar na colaboração internacional. Seu processo de avaliação é independente. Mais de 113 testes de impacto de veículos já foram realizados, e existe um plano para testar e avaliar 30 modelos por ano.

## 2.3 PARALELO COM MERCADO BRASILEIRO

### 2.3.1 Surgimento da Latin NCAP

De acordo com a própria Latin NCAP (2012), esta surgiu de uma iniciativa conjunta entre a Federação Internacional do Automóvel (FIA), a Fundação FIA, o *Global New Car Assessment Program* (Global NCAP ou GNCAP), a Fundação Gonzalo Rodríguez, o Banco Interamericano de Desenvolvimento e a *International Consumer Research & Testing*.

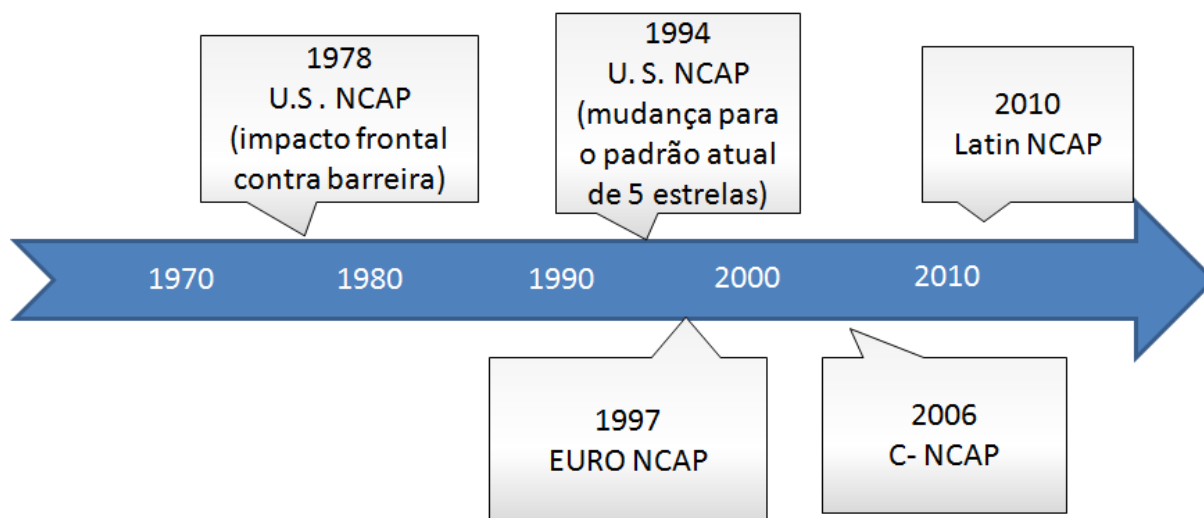
Seus objetivos são semelhantes aos da U. S. NCAP e Euro NCAP, porém voltados para a América Latina: oferecer aos consumidores da América Latina e Caribe avaliações independentes e imparciais de segurança de carros novos, estimular os fabricantes a melhorarem o desempenho em segurança de seus veículos à venda na região e incentivar os governos a aplicarem regulamentação exigida pelas Nações Unidas quanto aos testes de colisão para veículos de passageiros (LATIN NCAP, 2012).

Como a Latin NCAP ainda está em sua etapa inicial de desenvolvimento, em fase piloto por três anos, hoje foca somente em impactos frontais. De acordo com a própria Latin NCAP (2012), espera-se que possam ser aplicados testes laterais e de poste, testes de efeito chicote e de proteção a pedestres à medida que o programa da Latin NCAP for se desenvolvendo.

Ainda de acordo com a Latin NCAP (2012), o estabelecimento de NCAPs em todas as regiões do mundo, incluindo na América Latina, é uma recomendação do Plano Global da Década de Ação pela Segurança no Trânsito das Nações Unidas 2011-2020 (abordada no item 2.1.3).

Para poder explicar os motivos que levaram as Nações Unidas a tomar tais ações, incluindo a implantação da Latin NCAP na América Latina e da ASEAN NCAP na Ásia, será levantado na sequência um breve histórico.

Colocando as NCAPs abordadas até agora em uma única linha do tempo, como mostra a Figura 4, a Latin NCAP posiciona-se ao final desta linha, considerando seu lançamento oficial em outubro de 2010, conforme a própria Latin NCAP (2012).

**Figura 4 – Surgimento das NCAPs ao longo do tempo**

FONTE: O Autor.

### 2.3.2 Histórico do surgimento de novas NCAPs

De acordo com o *Road Safety Fund* (2012), analistas de mercado aguardam um aumento sem precedentes no número de veículos para os próximos dez anos, com o número de carros potencialmente dobrando (de 800 milhões para 1,5 bilhões até 2020). Esta expansão deverá ocorrer nos países pertencentes ao BRICs (Brasil, Rússia, Índia e China) e outras nações de desenvolvimento rápido. Caso isto ocorra, o mundo enfrentará um grande desafio social e ambiental ao lidar com uma demanda maior por mobilidade motorizada. Não menor ou distante destes desafios estará também o impacto na segurança viária, inclusive para os próprios ocupantes.

O desafio para os próximos dez anos é garantir que o mesmo nível de progresso conseguido por exemplo nos Estados Unidos com as regulamentações da NHTSA através da NCAP (salvando mais de 328 mil vidas entre 1960 e 2002), ocorra também nas economias emergentes em motorização. Estes objetivos podem ser conseguidos através de regulamentação, como por exemplo, nos países adotando os padrões mínimos da regulamentação desenvolvida pelas Nações Unidas. Porém, regulamentações são geralmente demoradas. Outra abordagem baseada na inovação e no mercado é providenciar informação de segurança à população através de NCAPs (ROAD SAFETY FUND, 2012, tradução nossa).

Dentro do Plano Global da Década de Ação pela Segurança no Trânsito das Nações Unidas 2011-2020, existe um capítulo abordando especificamente a segurança veicular, onde há recomendações para que os governos suportem o desenvolvimento de NCAPs. Para ajudar neste processo, o *Road Safety Fund* (que é gerenciado pela Fundação FIA) está suportando o *Global New Car Assessment Programme* (Global NCAP), que é uma instituição internacional com sede no Reino Unido, que fornece apoio financeiro, técnico e político para apoiar o desenvolvimento de novas NCAPs, inteiramente independentes da indústria automobilística, em regiões em desenvolvimento. A Global NCAP está apoiando novas NCAPs na América Latina – Latin NCAP – e na Ásia – ASEAN NCAP (ROAD SAFETY FUND, 2012, tradução nossa).

Além disso, a Global NCAP (GNCAP) coloca entre as suas missões, suportar os programas de novas NCAPs nas regiões em desenvolvimento com suporte técnico e assegurando a sua qualidade. Suporta também com plataformas de cooperação e informações de melhores práticas (GLOBAL NCAP, 2012, tradução nossa).

## 2.4 SOCIEDADE: O QUE O CONSUMIDOR BUSCA QUANDO PROCURA UM VEÍCULO NOVO PARA COMPRA

### 2.4.1 Mercado brasileiro

Em um levantamento amostral de 1978 feito por Baptistella Filho *et al* (1980), o item segurança foi comparado com outros elementos como Consumo, Preço de Compra, Valor de Revenda, Espaço Interno, Acabamento e Assistência Técnica, quanto à significância para o consumidor para duas marcas específicas mas não identificadas. Para uma determinada marca, identificada como marca A, a segurança ficou melhor classificada somente em relação ao Espaço Interno e Acabamento. Todos os outros elementos tiveram avaliação de significância para o consumidor maior, como mostra a tabela 1.

Já para os consumidores da marca identificada como B, o item segurança foi apontado como sendo o segundo de maior relevância, atrás somente do espaço interno, e seguido pelo item acabamento.

**Tabela 1 – Fatores e sua influência na decisão de compra para duas marcas de veículos A e B.**

Fatores	Intensidade de Influência Marca A	Intensidade de Influência Marca B
Consumo	3,41	2,55
Preço de Compra	3,74	3,06
Preço de Revenda	3,53	2,61
Espaço Interno	2,85	3,83
Segurança	2,96	3,74
Acabamento	2,74	3,45
Assistência técnica	3,64	3,02

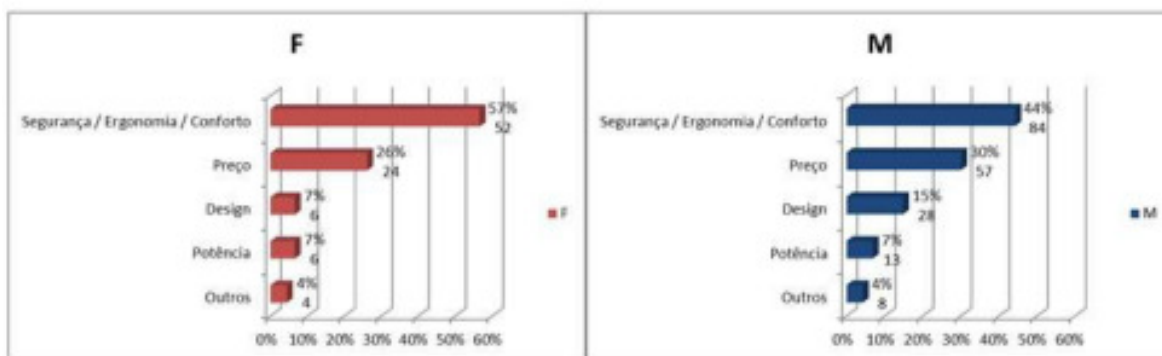
FONTE: adaptado de Baptistella *et al.* (1980, p. 69).

Na conclusão de Baptistella *et al.* (1980), esta diferenciação se dá pois, provavelmente, o consumidor da marca A busca “economia” enquanto o consumidor da marca B busca “status”.

Comparando com a pesquisa de Ikeda (2012), feita recentemente com estudantes universitários da UFRJ, os resultados são completamente diferentes.

No levantamento feito por Ikeda (2012), na Figura 5, 57% dos participantes do sexo feminino responderam que a Segurança (somada a Ergonomia e Conforto) é o item mais importante na escolha de um veículo. O percentual para o sexo masculino foi de 44%.

Figura 5 – Resultado da pesquisa de Ikeda (2012) sobre a importância de cada elemento para os participantes do sexo feminino (F) e masculino (M).



FONTE: adaptado de Ikeda (2012, p. 58).

Sendo assim, pelos dados apresentados, seria possível concluir, ou que o público alvo da pesquisa de Ikeda (2012) é um público diferenciado do público estudado por Baptistella *et al* (1980), ou que a população tem entendido durante os anos a importância da segurança ao se adquirir um veículo, visto a diferença de mais de três décadas entre a pesquisa de Ikeda (2012) e a pesquisa de Baptistella *et al* (1980).

No que diz respeito às tecnologias de segurança atuantes e disponíveis hoje no mercado, de acordo com a Latin NCAP (2012), os últimos resultados de testes mostram que os níveis de segurança de alguns modelos mais populares estão cerca de 20 anos atrasados em tecnologia em relação aos países ditos mais industrializados e abaixo dos padrões globais.

Os fabricantes que atuam no mercado latino americano são, em sua maioria, os mesmos que atuam em outros mercados como Americano e Europeu, porém os resultados obtidos por um mesmo modelo na Europa e no Brasil são completamente distintos, muitas vezes não só pela ausência de *airbags*, mas pela própria instabilidade estrutural das carrocerias fabricadas na América Latina (LATIN NCAP, 2012).

No mercado brasileiro infere-se que ainda não existe uma conscientização do significado de um veículo seguro. Ainda de acordo com a Latin NCAP (2012), os consumidores não devem ser confundidos pelos fabricantes que depositam apenas nos *airbags* a questão da segurança de seus modelos dando uma falsa impressão ao consumidor de que está adquirindo um veículo seguro, quando na verdade *airbags* não compensam uma pobre resistência estrutural.

Nesta mesma linha de raciocínio, Jorge Tomasi, presidente da FIA IV *Región* e presidente do Clube do Automóvel do Uruguai expos no fórum da Latin NCAP (2012) que, embora seja importante destacar as leis que obrigam as montadoras a fabricar veículos com dispositivos de segurança como *airbags* e ABS nos países como Brasil e Argentina, a partir de 2014, estas medidas não garantirão por si só a segurança dos veículos, devido às diferenças de segurança estrutural dos modelos fabricados na América Latina e dos modelos na Europa.

No entanto, nos últimos resultados obtidos pela Latin NCAP (2012), no Lançamento Oficial de Resultados Fase III, foram observadas melhorias nos quesitos de proteção à criança (onde dois modelos disponíveis na região apresentam o sistema de ISOFIX, permitindo instalação correta da cadeirinha), e no resultado geral com modelos atingindo quatro estrelas.

De acordo com Max Mosley, Presidente do Global NCAP, para a Latin NCAP (2012, p.2) no Lançamento Oficial de Resultados Fase III, já na versão disponível traduzida para o português:

É realmente impactante saber que os principais fabricantes estão dispostos a vender carros com uma estrela na América Latina quando, na Europa, seus veículos obtêm cinco estrelas. [...] É um prazer contar com um aumento no número de carros que obtêm quatro estrelas, pois nos aproxima do momento em que serão eliminados, definitivamente, do mercado os carros com uma estrela, que nem sequer seriam aprovados pelos testes de batida mais básicos das Nações Unidas.

#### **2.4.2 Mercado norte-americano**

Para efeito de comparação, serão analisados os dados obtidos por Vrkljan e Anaby (2011, tradução nossa) no Canadá em seu estudo para avaliar a interação entre a idade, o sexo e os elementos (características) consideradas pelos consumidores no momento da compra de um automóvel.

O estudo avaliou a importância dos itens espaço, autonomia, segurança, preço, conforto, performance, design e confiabilidade. O resultado mostrou que, de maneira geral, as características de segurança e confiabilidade obtiveram maiores pontos, e por assim foram consideradas mais importantes, significativas, do que as outras características em pauta.

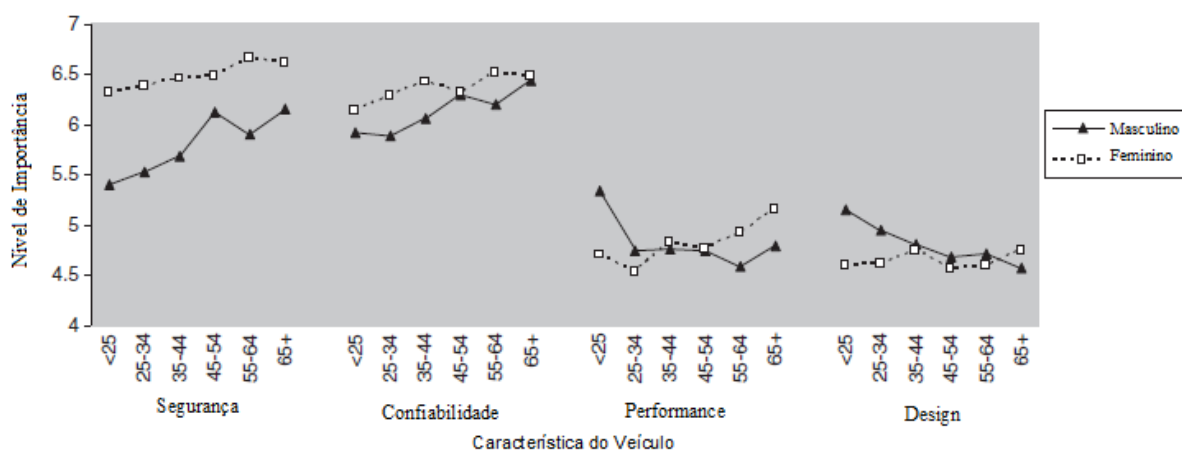
A importância atribuída à segurança no momento de compra de um veículo apresentou crescimento significativo e contínuo através da idade (conforme os entrevistados eram mais velhos, a característica de segurança ganhava maior significância), em indivíduos do sexo



masculino. Para o sexo feminino, a segurança também ganhou maior importância à consumidora através da idade, porém comparativamente com o sexo masculino, o crescimento não foi tão expressivo. Importante mencionar que, por todas as faixas etárias, os participantes do sexo feminino consideraram a segurança mais importante do que os do sexo masculino.

Na figura 6 abaixo é possível visualizar os resultados apresentados acima, assim como também entender quais características que acabaram por serem consideradas menos importantes no processo de compra: performance e design. O nível máximo de importância que, neste estudo de Vrkljan e Ababy (2011), os participantes poderiam dar a cada característica era 7. Com isto é possível perceber o quão importante a segurança foi considerada principalmente para as consumidoras mulheres, em qualquer faixa etária.

**Figura 6 – Diferenças entre as características identificadas como mais importantes (Segurança, Confiabilidade) e menos importantes (Performance, Design) quando comprando um veículo, por sexo e idade.**



FONTE: Vrkljan e Anaby (2011, p. 64, tradução nossa).

Ainda analisando os dados da figura 6, é possível observar, como concluem as autoras Vrkljan e Ababy (2011), que em relação à característica de segurança, a análise indicou que aqueles situados no grupo de maior risco de colisão (como por exemplo, jovens do sexo masculino) são os que atribuíram menores valores de importância comparativamente à outros grupos.

Tendo analisado dados referentes ao Canadá, serão abordados a seguir dados referentes aos Estados Unidos.

Estudo semelhante foi realizado em 2003 pela Dohring Company, a maior empresa americana em pesquisa de mercado para o setor automotivo. A pesquisa aleatória foi conduzida com 7.995 motoristas americanos que pretendiam comprar um veículo novo em um futuro próximo. 83% dos participantes responderam que a segurança veicular seria um item “importante” ou “muito importante” a ser considerado na próxima compra (KOPPEL *et al*, 2005, tradução nossa *apud* THE DOHRING COMPANY, 2003).

Outro dado interessante nesta mesma pesquisa foi que 74% dos participantes indicaram que os elementos de segurança – como *airbags* inteligentes, sistemas de controle de estabilidade e rolagem – seriam mais importantes nas suas próximas compras de veículos do que cinco anos antes (KOPPEL *et al*, 2005, tradução nossa *apud* THE DOHRING COMPANY, 2003), conforme pode ser observado na Tabela 2 abaixo:

**Tabela 2 – Porcentagem dos participantes indicando que segurança seria “muito importante” ou “importante em suas próximas considerações para compra de veículo novo.**

Elemento de Segurança	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Airbag motorista e passageiro	63%	71%	76%	86%	88%	91%
Airbag lateral	44%	52%	57%	65%	68%	74%
ABS	78%	79%	85%	89%	90%	91%
Controle de tração	77%	79%	81%	83%	83%	85%
Zonas de deformação	77%	78%	79%	81%	79%	79%
Controle de estabilidade anti-capotamento	NA	NA	NA	NA	NA	75%

FONTE: Koppel *et al*. (2005, p. 10 *apud* The Dohring Company report, 2003, tradução nossa).

Outro dado interessante do relatório da The Dohring Company (KOPPEL *et al*, 2005) é que quase 47% dos participantes responderam que estavam “um pouco” ou “nem um pouco” satisfeitos com a maneira na qual os representantes de vendas das concessionárias educavam/informavam a respeito do uso correto dos sistemas de segurança do veículo.

Uma outra maneira de abordar esta decisão de compra é realizar a pesquisa com quem efetivamente tomou uma decisão e comprou um carro novo recentemente. Os resultados de um estudo feito com esta conotação indicaram que consumidores querem elementos de segurança e tecnologia em seus novos carros e que, quando entendem os benefícios associados a estes elementos, estão dispostos a pagar por eles (KOPPEL *et al*, 2005, *apud* DWYER LESLIE, 1992).

Porém, outra pesquisa, esta feita por uma companhia de seguros, *Progressive Insurance Company*, mostrou resultados totalmente diferentes. Relacionando as cinco maiores considerações na compra de um novo veículo, os resultados foram os abaixo (KOPPEL *et al*, 2005, *apud* PROGRESSIVE INSURANCE CO., 2001):

- a) Preço (25%);
- b) Facilidade com autonomia de combustível e seguro (22%);
- c) Pagamento mensal (parcela do financiamento, 19%);
- d) Estilo e aparência do veículo (14%);
- e) Elementos de segurança como *airbags* e ABS (10%).

Além dos resultados totalmente divergentes comparados aos abordados anteriormente, todos para o mercado dos Estados Unidos, o estudo da *Progressive Insurance Company* também concluiu que (KOPPEL *et al*, 2005, *apud* PROGRESSIVE INSURANCE CO., 2001, tradução nossa):

- a) 47% dos participantes consideraram a cor do veículo mais importante do que a decisão de se o veículo era equipado com *airbags* laterais;
- b) 22% dos participantes reportaram que CD player era mais importante do que ABS em suas próximas decisões de compra.

Considerando que a pesquisa da *Progressive Insurance Company* é datada de 2001, quatro anos mais antiga do que a pesquisa da The Dohring Company, e que hoje elementos como o próprio CD player indicado na pesquisa não existem ou não tem mais necessidade de existência, seria possível concluir que os dados não são relevantes, porém os 22% que em 2001 davam maior importância ao CD player, hoje podem atribuir esta relevância a itens de

*infotainment*, GPS, iPad no painel de instrumentos, etc., que não existiam na época, e não necessariamente à segurança.

Em estudo mais recente elaborado em 2011 pela *Forbes Consumer Reports* indicou que mais de 65% dos consumidores dos Estados Unidos classificaram a segurança como a maior prioridade quando planejam comprar um veículo, com a qualidade vindo em segundo lugar (SADDINGTON, 2012).

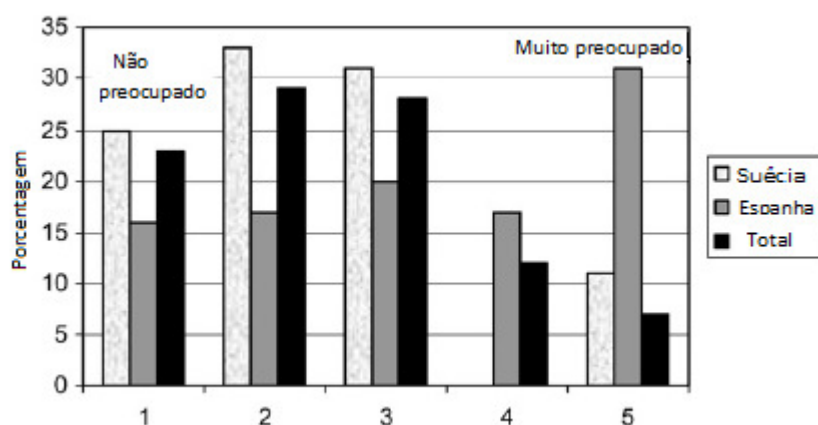
### 2.4.3 Mercado europeu

Koppel *et al.* (2008) abordou o assunto de qual a importância da segurança veicular no processo de compra de um novo veículo (zero km). O estudo e levantamento de dados experimentais através de questionários foi feita na Suécia e na Espanha.

O estudo levou em consideração características importantes, como a preocupação ou não do indivíduo se envolver em um acidente de trânsito.

Os resultados são mostrados abaixo na figura 7.

**Figura 7 – Preocupação ou não dos participantes da pesquisa sobre a possibilidade de se envolver em um acidente de trânsito.**

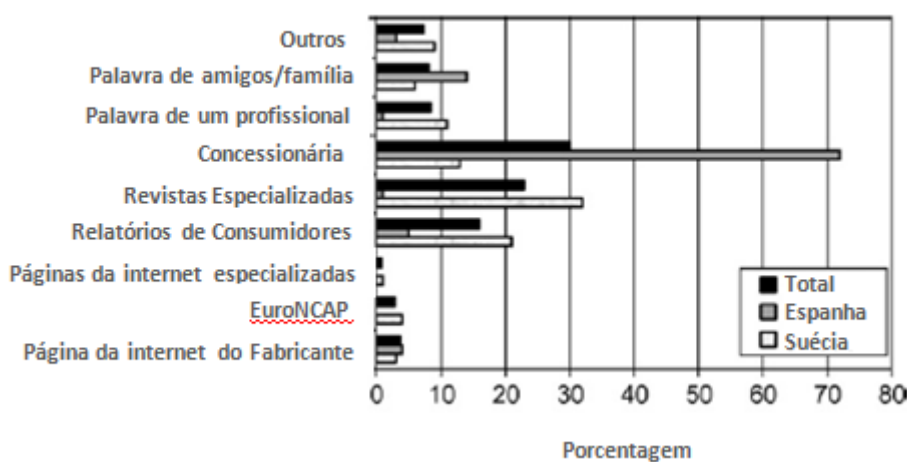


FONTE: Koppel *et al.* (2008, p. 997, tradução nossa).

A maioria dos participantes suecos mostrou-se no estudo de Koppel *et al.* (2008) baixo nível de preocupação, enquanto que na Espanha os participantes indicaram estar muito preocupados com a questão.

Outra abordagem interessante no estudo em questão foi o questionário sobre quais as fontes utilizadas para obtenção de informação sobre o veículo, no momento de decisão para a compra. Os participantes foram solicitados a indicar a fonte mais importante de informação que costumavam utilizar, e os resultados estão mostrados abaixo na Figura 8.

**Figura 8 – Fontes de informação mais importantes utilizadas no momento de compra de um veículo novo.**



FONTE: Koppel *et al.* (2008, p. 998, tradução nossa).

As fontes indicadas como mais utilizadas foram as da concessionária e de revistas especializadas. De maneira análoga, resultados e *website* do EuroNCAP, onde o consumidor poderia ter acesso a informações e resultados de testes de segurança veicular, foram citados por percentual bem inferior.

Com isto Koppel *et al.* (2008) conclui que apesar de a segurança veicular estar se tornando cada vez mais importante em uma decisão de compra, sendo que a maioria dos participantes do estudo listaram a segurança veicular como item mais importante em uma futura aquisição de veículo, na prática ela ainda é consistentemente colocada em segundo plano por outras características como preço, aparência e confiabilidade.

Comparando os resultados obtidos nos mercados de Espanha e Suécia, os suecos apresentaram maior tendência a listar a segurança veicular como item mais importante do que os espanhóis, o que pode ser explicado pela cultura de dirigir com segurança na Suécia (*Vision Zero*) e outros aspectos econômicos.

Dentro do que o consumidor entende por veículo seguro, os resultados da pesquisa de Koppel (2008 *apud* FERGUSON AND WILLIAMS, 1996 e J.D. POWER AND ASSOCIATES, 1993, tradução nossa), reportou que os participantes tendem a equalizar segurança veicular pela presença de componentes específicos de segurança ou tecnologia (como presença de *airbag* e ABS), do que pelos resultados de testes ou pelo *crashworthiness*.

Quando questionado o consumidor do motivo que levou a não adquirir as opções de segurança, mesmo estando disponíveis, Koppel *et al.* (2005) indica que a maioria dos participantes justificou informando que as opções de segurança eram muito caras (72% para os suecos e 55% para os espanhóis), alguns como desnecessárias (17% para os suecos e 37% para os espanhóis) ou preferiram outras opções (14% para os suecos e 5% para os espanhóis).

## 2.5 SOCIEDADE: O QUE FOI E É FEITO PARA O CONSUMIDOR DAR VALOR À SEGURANÇA VEICULAR

### 2.5.1 Estados Unidos

#### 2.5.1.1 Elementos importantes para a história da segurança veicular nos Estados Unidos

Uma vertente importante para o conhecimento do público americano a respeito da segurança veicular foi movida pela própria população. Um exemplo que pode ter ajudado a mudar a história da segurança veicular nos Estados Unidos foi a de Ralph Nader.

Ralph Nader, advogado, foi um pioneiro no campo da advocacia para o consumidor, e sua história fez crescer a ambição de muitos advogados a entrarem com ações jurídicas contra fabricantes de veículos (INGRASSIA, 2012). Para entender a história de Nader, será abordada também a história do Chevrolet Corvair (figura 9).

Figura 9 – Imagem do Corvair



FONTE: Reuters (2012 *apud* GENERAL MOTORS HERITAGE CENTER).

De acordo com Ingrassia (2012), o Corvair foi introduzido no mercado como um modelo 1960 sendo o primeiro carro americano compacto, pela General Motors. Na época de seu lançamento a revista *Sports Car Illustrated* chegou a chamá-lo de revolucionário. O engenheiro chefe do projeto foi Edward N. Cole.

Sumarizando a história de Cole dentro da organização da General Motors, Ingrassia (2012) coloca que Cole nunca perdeu sua fascinação a respeito dos veículos com motor traseiro, semelhante ao Volkswagen Beetle (vendido como Fusca no Brasil). Colocando o motor sobre o eixo traseiro melhorava a tração em pisos molhados. Eliminava também a necessidade de um eixo para conectar o motor na dianteira às rodas motrizes, na traseira. A refrigeração a ar eliminava o radiador. Assim sendo, o Corvair foi lançado em 1959 como modelo 1960 (INGRASSIA, 2012)

Desde o início do lançamento o veículo passou a receber críticas sobre sua estabilidade. O Corvair foi desenvolvido para ter uma distribuição de massa de 40% na dianteira e 60% na traseira. Porém a suspensão traseira acabou por ser produzida mais pesada do que o planejado, visto que peças que seriam originalmente produzidas em alumínio estavam sendo produzidas em ferro fundido, e a distribuição acabou sendo 38-62 (INGRASSIA, 2012).

Alguns motoristas vieram a sofrer acidentes, como o comediante de televisão Ernie Kovacs, que perdeu o controle do carro ao fazer uma curva e acabou falecendo. Este foi a mais famosa das vítimas de acidentes com o Corvair. As lesões e fatalidades acabaram chamando a atenção do então advogado Ralph Nader, que em 1965 escreveu o livro *Unsafe at Any Speed* (inseguro a qualquer velocidade), onde o primeiro capítulo falava sobre o Corvair, e como resultado, na época em que o livro foi lançado, a GM já enfrentava 106 ações judiciais com o modelo. O livro acabou subindo na listas de livros mais vendidos e fez com que Ralph Nader se tornasse famoso da noite para o dia, sendo convidado para discutir no Parlamento Britânico, e na sequência no Parlamento Sueco. Neste mesmo ano foi lançado o *National Traffic and Motor Vehicle Safety Act* (já abordado anteriormente no item 2.1.1) e algumas revistas, como a *Time*, acabaram colocando Nader na capa referindo-se a ele como herói popular e símbolo de protesto (INGRASSIA, 2012).

Outro indivíduo particular que pode ser citado quando se diz respeito ao início da segurança veicular nos Estados Unidos é Robert S. McNamara. Em um breve histórico, pode ser considerado como tendo sido o primeiro executivo sênior de uma fabricante de automóveis Norte Americana a se preocupar com economia de combustível e segurança. Em 1955 chegou a adicionar diversos elementos de segurança aos modelos 1956 da Ford, sendo que duas delas eram uma modificação no volante de direção e uma trava nas portas para impedir que se abrissem durante uma colisão. A história diz até que Henry Ford II não concordava com os preceitos de McNamara chegou a gritar com McNamara dizendo que “McNamara está vendendo segurança enquanto a GM está vendendo carros”, e acreditava que segurança não vendia. Porém a história no futuro acabou por dar razão a McNamara e dez anos depois, em 1965, o Congresso determinou os primeiros padrões de segurança federais, incluindo tudo o que McNamara havia incluindo nos modelos da Ford e muitos outros itens (JOHNSON, 2007).

#### 2.5.1.2 Ações de divulgação da classificação da NCAP

Nos dias atuais, já com a existência da NHTSA e das NCAPs, ambas abordadas anteriormente, serão discutidas ações mais recentes.

Nos Estados Unidos, analisando o que foi feito para que a NCAP e sua classificação pudesse ser conhecida e entendida pelo público, assim como fazer com que a sociedade pudesse dar o



devido valor os elementos de segurança, também podem ser mencionados as medidas abaixo, resultados baseados em um estudo da Academia Nacional de Ciências de 1996, conforme Hershman (2001):

- a) NHTSA conduziu pesquisa com grupos foco para determinar que tipo de informação os consumidores queriam e como entregá-las;
- b) A partir dos veículos ano modelo 1995, a NHTSA começou a publicar a brochura *Buying a Safer Car* (comprando um carro mais seguro), contendo as classificações da NCAP;
- c) Com o sucesso da brochura, foi introduzida uma outra chamada *Buying a Safer Car for Child Passangers* (comprando um carro mais seguro para passageiros crianças);
- d) Em 1998 e 1999 a NHTSA desenvolveu campanhas de informação ao consumidor que foram veiculadas na televisão e no rádio, além de três brochuras.

Ainda segundo a Global NCAP (2012), a U.S. NCAP promove aos consumidores uma variedade de classificações e informações via *website*, [www.safercar.gov](http://www.safercar.gov).

#### 2.5.1.3 IIHS – Top Safety Pick

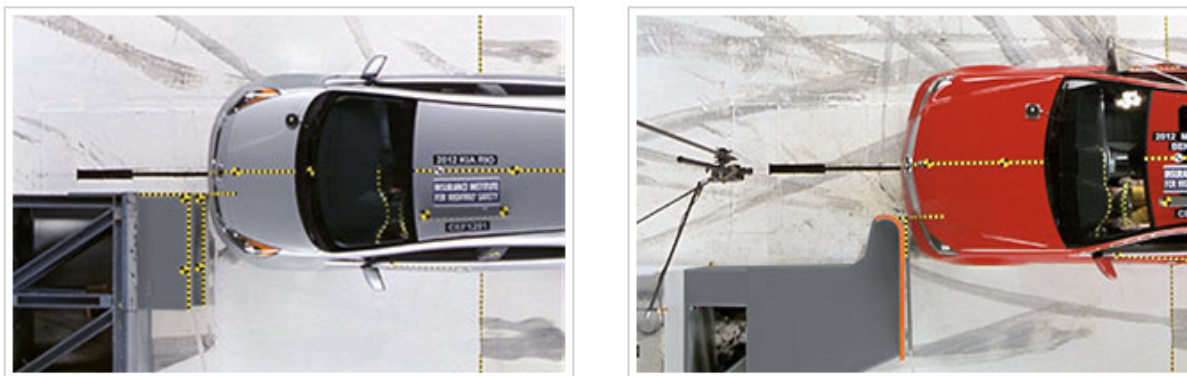
Outra ação importante que merece ser mencionada é o Prêmio Top Safety PICK, da IIHS – Insurance Institute for Highway Safety (2012).

A IIHS é uma organização independente, sem fins lucrativos, científica e educacional, dedicada a reduzir as perdas – sejam mortes ou lesões – em impactos frontais nas rodovias do país (IIHS, 2012, tradução nossa).

Os prêmios da IIHS avaliam o *crashworthiness*, o quão bem o veículo protege seus ocupantes em um evento de impacto, classificando-os como bons, aceitáveis, marginais ou fracos, baseado na performance em cinco testes: *overlap* moderado frontal, *overlap* pequeno frontal, capotamento e impacto traseiro (IIHS, 2012).

Para explicar o que seriam os testes de *overlap* frontal, onde o que muda é a posição da barreira e o comportamento dos passageiros durante o impacto, estes testes estão apresentadas abaixo na figura 10:

Figura 10 – Imagem simulando um teste de impacto frontal com overlap moderado (anteriormente chamado de “offset”), representado pelo veículo prata, e com overlap pequeno (simula colisão com uma árvore ou poste, por exemplo), representado pelo veículo vermelho.



FONTE: adaptado de IIHS (2012).

Ainda segundo a IIHS (2012), o teste de *overlap* pequeno frontal foi estabelecido para direcionar futuras melhorias em impacto frontal, visto que este teste é um desafio para alguns cintos de segurança e *airbag* pois os ocupantes se movimentam para frente e para o lado dentro do veículo.

Para um veículo receber o Top Safety Pick+, este precisa receber notas boas em ao menos 4 de 5 testes e nenhum abaixo de aceitável dentre os cinco testes. Já para um veículo receber o Top Safety Pick, este precisa receber notas boas nos testes de *overlap* moderado frontal, impacto lateral, capotamento e impacto traseiro, sem importar a classificação obtida no teste de *overlap* pequeno frontal (IIHS, 2012).

Os resultados dos veículos que receberam os prêmios de Top Safety Pick e Top Safety Pick+ são publicados no site da IIHS, e muitos fabricantes que têm seus veículos premiados, utilizam deste fato como publicidade, divulgando o fato em seus *websites* e propagandas de televisão, como por exemplo a Toyota, que divulgou estas informações em seu *website* americano. As classificações indicam que os fabricantes de automóveis estão respondendo às questões de segurança veicular. O primeiro prêmio Top Safety Pick foi em 2005, em 2011 foram 66 os modelos que receberam o prêmio, e em 2012, o número de modelos premiados foi de 115 (IIHS, 2012).

#### 2.5.1.4 Obrigatoriedade da utilização do adesivo com classificação da U.S. NCAP (NHTSA)

De acordo com a Global NCAP (2012), a U.S. NCAP requer a utilização de um adesivo com classificação de segurança. Este adesivo deve estar fixado, colado, no vidro de todos os veículos novos. Esta ação, ainda segundo a Global NCAP (2012), garante uma fonte adicional da classificação da U.S. NCAP ao consumidor e garante que esta informação esteja disponível no ponto de venda do veículo.

De acordo com o *Legal Information Institute* (2011), existe um padrão para este adesivo, conforme o Código de Regulamentações Federais, que entrou em vigor para veículos a fabricados a partir de 31 de janeiro de 2012, conforme figuras 11 e 12 abaixo:

**Figura 11 – Amostra de adesivo para veículo que tenha sido testado pelo menos em um dos testes da NHTSA**



FONTE: Legal Information Institute (2011, *apud* CODE OF FEDERAL REGULATIONS - CFR 575.302).

Figura 12 – Amostra de adesivo para veículo que não tenha sido testado pela NHTSA



FONTE: Legal Information Institute (2011, *apud* CODE OF FEDERAL REGULATIONS - CFR 575.302).

## 2.5.2 Europa

Como mencionado anteriormente, durante a descrição do histórico do surgimento da Euro NCAP, desde o início a mídia mostrou-se interessada nos resultados divulgados pelo órgão, e a indústria imediatamente respondeu com melhorias.

Até mesmo nos dias de hoje, uma notícia ou resultado do Euro NCAP não fica em vão. Por exemplo, o resultado recente do modelo Toyota Aygo e seus derivados, que receberam atualizações das montadoras recentemente e tiveram suas classificações no Euro NCAP pioradas, de quatro para três estrelas em dezembro de 2012 (EURO NCAP, 2012). Neste exemplo, observado na Figura 13, de acordo com a Euro NCAP (2012), a Toyota se comprometeu a colocar como itens padrão até julho de 2013, em todos os países europeus: *airbag* lateral de tórax, *airbag* cortina de cabeça lateral, controle de estabilidade eletrônico, lembrete para cinto de segurança do passageiro (em inglês *seatbelt reminder*), ISOFIX e *top-tether* (ganchos na estrutura do veículo para fixação de cadeirinha de criança) nos assentos traseiros.

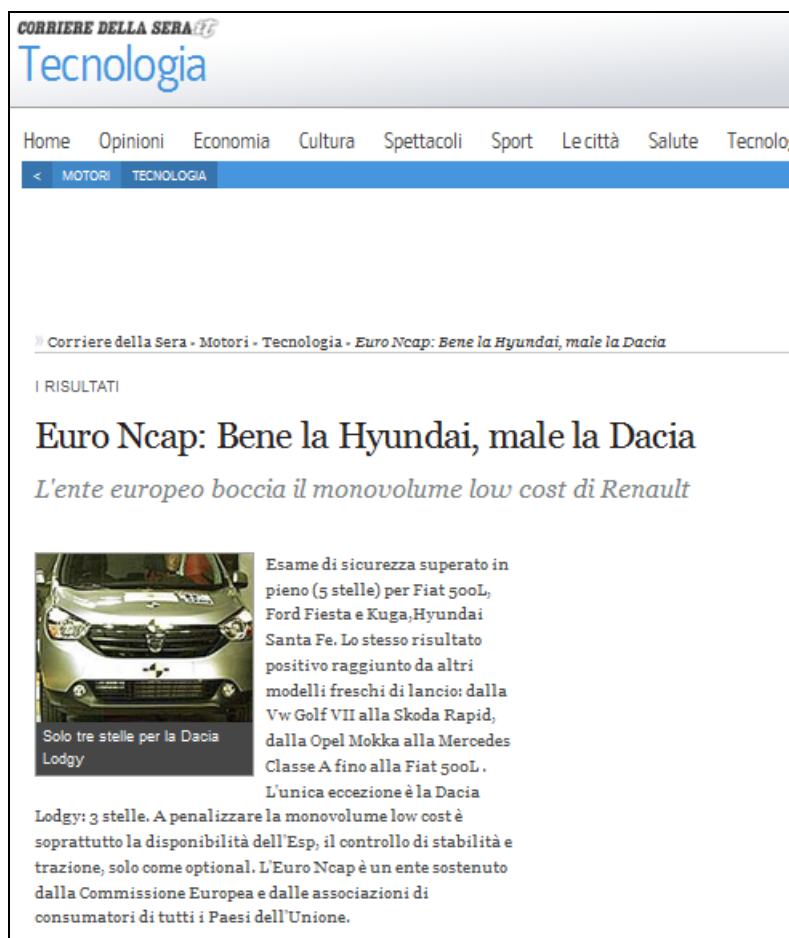
Para exemplificar abordagens da mídia europeia a respeito de resultados da Euro NCAP, na Figura 14 é possível observar a capa da matéria Euro ... (2012) do jornal italiano *Corriere della Sera*, em reportagem de dezembro de 2012 a respeito dos resultados obtidos por um modelo da fabricante Hyundai e Dacia (marca do grupo Renault). De maneira análoga na Figura 15, Love (2012) para o jornal britânico *The Guardian* apresenta os bons resultados do Volvo V40 e coloca-o em posição de veículo mais seguro atualmente nas ruas.

**Figura 13** – Capa da reportagem sobre os resultados do Toyota Aygo na Euro NCAP (2012)

The screenshot shows the Euro NCAP website interface. At the top, the logo "EURO NCAP" is displayed with the tagline "FOR SAFER CARS" and the website URL "www.euroncap.com". To the right, there are flags representing various European countries and a search bar. Below the header, a navigation bar includes links for "OUR TESTS", "RESULTS", "OUR REWARDS", "ABOUT US", and "PRESS". A large banner image shows a close-up of a child's face in a car seat. Below the banner, a yellow bar highlights "NEXT RESULTS" dated 5th March and "LATEST RESULTS" for Fiat Scudo, Ford Transit Custom, and Hyundai H-1. The main content area, dated 19th December, 2012, features the headline "Fading Stars: Toyota Aygo and twins disappoint in safety tests". The article text states that the Toyota Aygo and its twins, the Citroën C1 and Peugeot 107, have achieved 3 stars in Euro NCAP's latest test series, down from 4 stars in 2005. It mentions that while these models are sold as new, they have failed to keep up with the latest safety standards. A quote from Dr. Michiel van Ratingen, Euro NCAP Secretary General, explains that test protocols have become more stringent and that some manufacturers, like Toyota, have not made necessary incremental updates to safety. The article concludes by listing items that Toyota committed to making standard by July 2013: side thorax airbag, side head curtain airbag, electronic stability control, and passenger seatbelt reminder. On the left sidebar, there is a "PRESS" section with links to press releases, media centre, videos, and events. Below this is a search tool titled "How safe is your car?" with dropdown menus for Class, Make, and Model, all set to "All". A "GO" button is provided for the search.

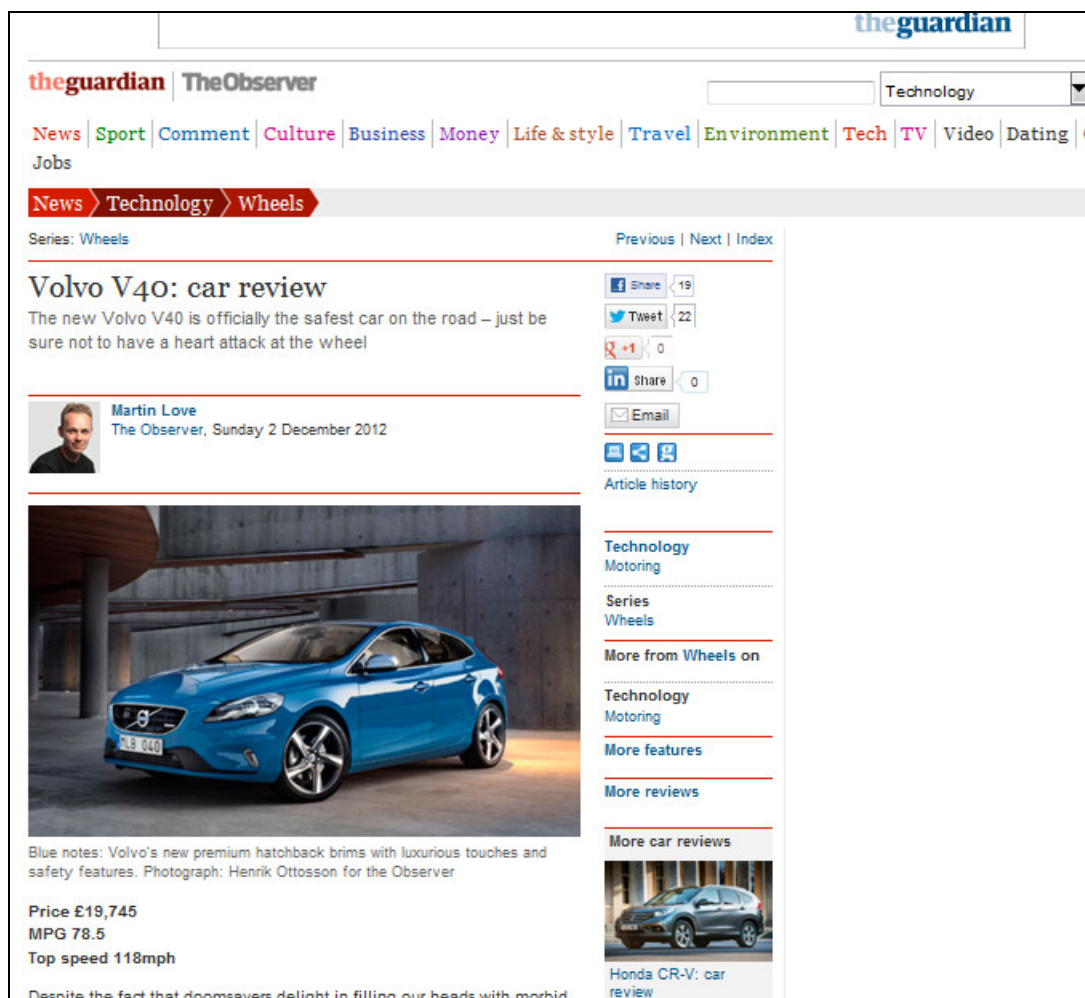
FONTE: EURO NCAP (2012).

**Figura 14** – Capa da reportagem do *Corriere della Sera* (2012), jornal italiano, sobre resultado de um teste da Euro NCAP



FONTE: Corriere della Sera (2012).

**Figura 15** – Capa da reportagem de Love (2012) para o jornal britânico *The Guardian*, a respeito dos bons resultados obtidos pelo Volvo V40



FONTE: The Guardian (2012).

### 2.5.3 Brasil

Para abordar como a segurança veicular chega ao consumidor, será descrito um breve histórico de como o governo trabalha a segurança de trânsito no Brasil.

De acordo com Miranda e Braga (2005 *apud* DENATRAN, 1978), em 1978 foram elaboradas as Diretrizes de Segurança de Trânsito, visando a formulação do Plano Nacional de Transportes, visto que o governo se mostrava preocupado com o aumento de acidentes nas estradas em consequência do aumento da frota. Os objetivos eram, segundo Miranda e Braga (2005 *apud* DENATRAN, 1978), deter o aumento de mortes e feridos no trânsito, e foram divididas em áreas de atuação, sendo as principais: educação de segurança no trânsito;



serviços de engenharia, com vias projetadas para total segurança dos usuários e com incentivo ao transporte coletivo; policiamento de trânsito; controle de condutores e veículos (inspeção veicular e capacitação de auto-escolas); serviços de emergência; investigação de acidentes e álcool no trânsito.

Ainda segundo Miranda e Braga (2005 *apud* DENATRAN, 1988), em 1988 o governo federal reuniu novamente um novo programa, visto aos números alarmantes de vítimas do trânsito e ao custo econômico para o país dos acidentes, e o governo creditava a deficiência ao comportamento de motoristas e pedestres, à carências educacionais e técnicas, e falhas na legislação. Com isto o novo plano incluía, como itens principais: aumento do valor das multas, criação da pontuação, educação de trânsito no 1º e 2º graus, obrigatoriedade do cinto de segurança e divulgação ao público.

Foi elaborada, em 2004, a Política Nacional de Trânsito, resultado de processo de discussão nacional, cujas diretrizes principais eram: aumentar a segurança de trânsito através da fiscalização, melhoria das condições viárias, atendimento às vítimas, disciplinar a circulação de motocicletas e aprimorar informações de acidentes (MIRANDA e BRAGA, 2005 *apud* DENATRAN, 2004).

Os fatos acima foram descritos para ilustrar que, a segurança de trânsito têm sido abordada da perspectiva do motorista, pedestre, e todo o sistema viário, e não a respeito da segurança veicular por parte do veículo em si. Pode-se inferir que hoje a busca é pela educação e conscientização de elementos anteriores à segurança dentro do veículo.

A respeito efetivamente de segurança veicular, escopo deste trabalho, pouco encontra-se a respeito de divulgação na mídia quando se diz respeito ao Brasil. Durante épocas de final de ano e Carnaval, algumas propagandas veiculam pelo rádio e pela televisão com o intuito de conscientizar sobre cuidados com direção em estrada, não beber antes de dirigir, etc. No entanto, pouco ou quase nada se diz a respeito de segurança quando se trata de veículo seguro.

Em Novembro de 2012 a Latin NCAP divulgou os resultados a fase III, onde os piores resultados foram atribuídos ao Jac J3 e ao Renault Sandero (LATIN NCAP, 2012).

Infere-se que a imprensa poderia ter aproveitado o exemplo do Jac J3, que possui *airbags* frontais (chamado de *airbag* duplo, motorista e passageiro) mas mesmo assim não foi aprovado pela Latin NCAP (2012), obtendo somente uma estrela no quesito ocupante adulto,



para abordar junto a população conceitos de segurança veicular que, conforme visto anteriormente, não somente no Brasil mas em outras regiões, a população confunde existência de *airbag* e ABS sendo sinônimo de veículo seguro.

Na ocasião, alguns sites brasileiros especializados e algumas revistas publicaram *online* reportagens sobre os resultados na Latin NCAP, porém artigos pequenos, somente divulgando fatos, e não foi encontrada nenhuma matéria com teor questionador, o que leva a concluir que a mídia no Brasil não tem grande interesse em investir no assunto visto que as matérias precisam “vender”. Por exemplo, a revista *Veja* (2012), uma das mais lidas no país, na ocasião publicou a notícia com o título “New Fiesta e Honda City, os melhores em *crash tests*” (NEW ...2012) mostrando os veículos mais bem conceituados, como mostra a Figura 16, não enfatizando os veículos que saíram-se mal nos testes, muito menos tentando alertar o consumidor a atentar-se à questão em uma próxima ocasião de compra. Fazendo uma comparação simples de como a imprensa brasileira reage em relação à imprensa estrangeira, na mesma ocasião, Confino (2012) para o jornal *The Guardian* do Reino Unido publicou matéria sobre o mesmo assunto com o seguinte título: “*Does Renault's value of a human life depend on where you live?*” (em uma tradução livre, “O valor dado pela Renault para a vida humana depende de onde você vive?”), como mostra a Figura 17, enfatizando o resultado ruim do modelo Renault Sandero e questionando os motivos de um resultado ruim na América Latina enquanto o mesmo fabricante obtém bons resultados na Europa em modelos de mesma categoria. Pela mensagem do jornal inglês pode-se inferir que os conceitos do *Vision Zero* fazem parte de toda a sociedade.

**Figura 16** – Capa da reportagem sobre os resultados da Latin NCAP pela revista Veja (2012)



FONTE: Veja (2012).

**Figura 17** – Capa da reportagem de Confino (2012) sobre os resultados da Latin NCAP pelo jornal *The Guardian* (2012).



FONTE: The Guardian (2012 *apud* Latin NCAP).

## 2.6 QUAIS OS INCENTIVOS E INFLUÊNCIA DO GOVERNO NA IMPLANTAÇÃO OU NÃO DE ITENS DE SEGURANÇA NOS DIVERSOS MERCADOS

Um objetivo comum entre todos os governos é o de diminuição dos gastos sociais, nisto incluindo os gastos sociais com feridos no trânsito. Como avaliado por Keall e Newstead (2011 *apud* KEALL *et al*, 2007), um exemplo disto é do governo neozelandês que em um período de uma década, entre 2000 e 2010, projetou uma redução de 22% nestes gastos sociais.

Outro gasto diretamente ligado ao de assistência social aos acidentados, é o da própria saúde pública. De acordo com a Associação Nacional de Transportes Públicos, em sua Proposta ao Brasil para Redução de Acidentes e Segurança Viária, a maioria dos acidentados é conduzida ao atendimento hospitalar público de emergência, o que explica os motivos de as verbas da saúde pública acabarem sendo drenadas pelos atendimentos de traumatologia, reabilitação e inclusão social dos acidentados de trânsito, sendo a mesma verba que seria destinada a outros fins como doenças e outros atendimentos médicos.

Sendo assim, seria óbvio pensar que investir em normas para garantir uma frota mais segura seria o objetivo de qualquer governo.

Em adição aos fatos acima, analisando os dados dos mercados do item anterior (o que o consumidor busca quando procura um veículo novo para compra), pode-se concluir em uma análise simplista que na maioria dos casos, o consumidor até entende e dá a devida importância aos elementos de segurança de um veículo, porém o preço acaba tendo maior relevância na decisão final de compra. Ou seja, relacionando este fato à influência dos governos, entende-se por necessária a ação direta através de medidas que popularizem elementos de segurança que muitas vezes estão disponíveis somente em modelos mais caros.

## 2.7 QUAIS OS EMPECILHOS PARA IMPLANTAÇÃO DE ELEMENTOS DE SEGURANÇA NO BRASIL

Adicionar componentes de segurança, sejam eles *airbags*, sistemas eletrônicos de navegação, ou até mesmo elementos estruturais (aços de maiores quantidades de carbono), reforços, etc., requer investimento. Investimento tanto no que se relaciona ao custo de desenvolvimento e validação através de testes, quanto principalmente custo no produto final. A adição de um reforço estrutural, por exemplo, pode ocasionar mudanças no custo final de um veículo para a montadora (ou preço final de revenda ao consumidor), massa total do veículo (podendo afetar também resultados dinâmicos ou requerer estruturas adequadas para compensá-lo, e desta maneira mais custo ao veículo).

Com isto, pode-se inferir que a implantação ou não de elementos de segurança em um veículo não é um fator somente de tecnologia, mas principalmente de preço.

E quando é abordado o assunto de preço, são muitas as variáveis que podem compor as implicações para implantação de um determinado elemento de segurança, entre eles: custo do

componente para o modelo (modelo de produção de baixa escala custaria mais), custo da validação e percepção final do consumidor a respeito do componente.

Ou seja, o consumidor neste caso precisaria estar disposto a pagar um certo valor adicional por um veículo com determinado componente de segurança e, obviamente, ser financeiramente viável.

Porém, se a questão acima for abordada do ponto de vista do *Vision Zero*, a vida tem maior importância e se sobrepõe à mobilidade, e desta forma regiões onde a população e a economia não permitem a produção em larga escala de veículos seguros, estes simplesmente não deveriam ser comercializados (função do governo). Somando-se a questão de que as vias (ruas, estradas, etc.) no *Vision Zero* também fazem parte da função de segurança e é função do governo mantê-las em condições mínimas de segurança, a mobilidade nestas regiões seria reduzida à praticamente zero, tornando a aplicação radical do *Vision Zero* praticamente inviável.

Outro ponto que dificulta não só a implantação de elementos de segurança, mas também no resultado final que é obviamente a redução do número de fatalidades e acidentados (tendendo a zero quando se trata de *Vision Zero*), é a questão da manutenção. De acordo com Vasconcellos (1999, tradução nossa), o controle no que se diz respeito a manutenção dos veículos é muito pobre. Veículos em condições extremamente ruins são livres para circular.

Ainda segundo Vasconcellos (1999) existe uma barreira cultural, como por exemplo, no Brasil, assim em como muitos países em desenvolvimento, acidentes de trânsito são vistos por muitas pessoas ainda como fatalidades ou ainda como irresponsabilidade comportamental de um determinado indivíduo.

Outra dificuldade para implantação, podendo esta se relacionar ao item preço, é a população de baixa renda do país, que ainda não tem acesso a veículo motor de quatro rodas, escopo deste estudo.

Segundo Bertocchi (2012), parte da população brasileira ainda está saindo da “mula” ou “jegue” (animal utilizado como meio de transporte em regiões mais pobres), para a bicicleta, depois para a moto, e finalmente da moto (duas rodas) para o carro (quatro rodas), conforme ilustra a figura 18 abaixo:

Figura 18 – Processo de motorização nos BRICs (cujo Brasil faz parte)



FONTE: Bertocchi (2012).

O processo de motorização, como apresentado por Bertocchi (2012), pode explicar o foco do governo brasileiro em outros quesitos da segurança do trânsito em si e não da segurança veicular, como abordado no item 2.5.3 deste estudo.

### 3 MÉTODO

Este trabalho não utilizou como base um autor somente nem tão pouco uma teoria, mas traçou um paralelo entre as diversas políticas em segurança veicular.

Alguns órgãos independentes foram utilizados para esta finalidade. Para o mercado brasileiro, foi utilizado como referencial teórico o movimento da Latin NCAP com a Década de Ação pela Segurança no Trânsito (que foi iniciada em 2011 e se estende até 2020). E para possibilitar a comparação com outros mercados, foram utilizados também conceitos do *National Traffic and Motor Vehicle Safety Act* para o mercado americano e *Vision Zero* para o Europeu.

Para a delimitação de quais mercados seriam estudados, e portanto comparados com o mercado brasileiro, foram utilizados critérios de geografia (localização), economia (como a economia deste mercado se comporta em relação ao cenário mundial), diversidade entre si e histórico da segurança veicular na região. Por motivos de abrangência de material teórico disponível e duração da pesquisa, optou-se por focar no mercado brasileiro, europeu e norte americano. Para alguns aspectos foi também abordado e comparado o mercado chinês.

Para classificar o tipo de pesquisa realizada, ou no caso, das pesquisas uma vez que foi elaborado um estudo comparativo, é apresentado abaixo o Quadro 1, baseado nas seis dimensões de pesquisa conforme Appolinário (2012).

**Quadro 1 – Classificação das pesquisas para estudo comparativo**

Finalidade	Tipo/ Profundidade	Estratégia: origem dos dados	Estratégia: local de realização	Natureza	Temporalidade	Delineamento
Básica/ Fundamental	Descritiva	Documental	Campo (as pesquisas utilizadas para este estudo foram baseadas, por seus autores, em coleta de dados em ambiente sem controle de um experimentador)	Qualitativa	Transversal (as pesquisas utilizadas para este estudo foram feitas, por seus autores, em grupos diferentes porém com a mesma variável)	Levantamento e Correlação

FONTE: adaptado de Appolinário (2012, p. 70).

A metodologia da pesquisa foi de natureza qualitativa e consistiu em coleta de dados a partir de pesquisa bibliográfica, principalmente de artigos de jornais e revistas especializadas e ligadas ao setor de tecnologia, artigos acadêmicos e normas dos diversos órgãos de regulamentação e avaliação de segurança veicular nos principais mercados mundiais, para que fosse possível uma comparação.

A pesquisa teve finalidade básica uma vez que objetivou-se o avanço do conhecimento teórico no campo da segurança veicular. Característica descritiva pois, conforme Appolinário (2012), descreveu e interpretou a realidade sem nela interferir, e documental, uma vez que utilizou-se dados provenientes de fontes documentais como artigos de jornais, revistas, etc. Ainda conforme Appolinário (2012), as pesquisas podem ser consideradas como tendo delineamentos por Levantamento (onde é descrito o comportamento das variáveis) e de correlação (onde é estabelecido relações entre as variáveis pesquisadas). As características de local de realização e temporalidade, foram descritas no Quadro 1 de acordo com as características das pesquisas utilizadas para este estudo comparativo, ou seja, as características das pesquisas de Koppel, Vrkljan e Anaby, Baptistella *et al*, entre outros autores citados anteriormente.

Para a parte de comparação, o método consistiu em abordar o histórico da segurança veicular em cada região, histórico de movimentos correlacionados à segurança veicular e surgimento de NCAPs, abordar comportamento do consumidor e do governo em relação à segurança veicular e finalmente traçar tendências.

Dentro dos referenciais mencionados e comparando as políticas e realidades dos mercados, é que foi elaborado o estudo comparativo, foco de estudo.



#### **4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

Para efeito de apresentação de resultados, serão abordados e comparados quesitos relativos a:

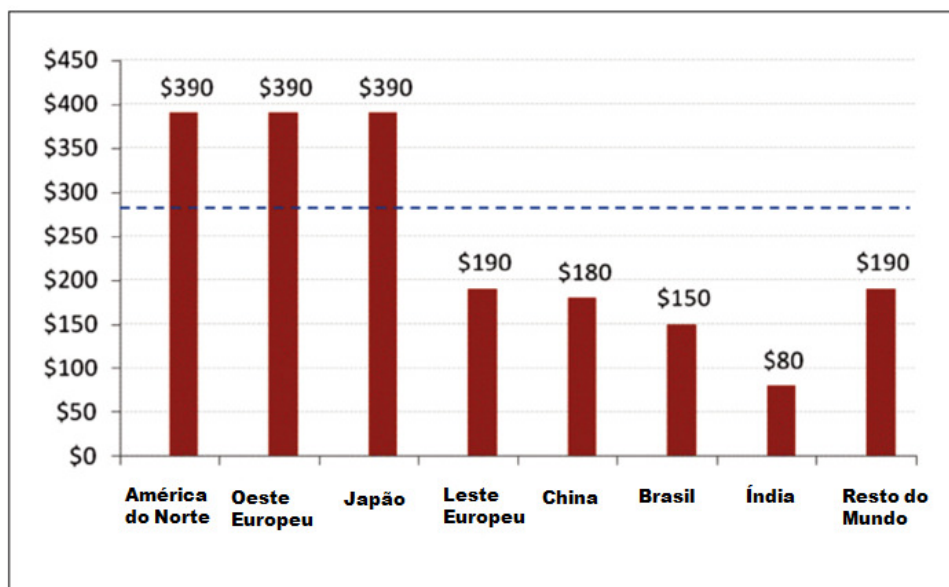
- a) Existência de uma NCAP ou agência classificatória na região, e como esta surgiu;
- b) Há quanto tempo existe uma NCAP na região;
- c) Valor médio do investimento de segurança no veículo, na região.

Porém, antes de abordar efetivamente os resultados, será apresentado estudo de Saddington (2012) a respeito do conteúdo de segurança.

De acordo com Saddington (2012), o conteúdo global de segurança por veículo tem-se mantido relativamente estável – entre 260 dólares por veículo de 2003 a 2010. Saddington (2012, tradução nossa) aponta que existem duas tendências. A primeira é a introdução de novas tecnologias combinadas com regulamentos mais restritos e programas de teste de impacto em mercados tradicionalmente desenvolvidos (Estados Unidos e Europa, por exemplo) estabilizando o aumento de conteúdo de segurança nestes mercados (levando em consideração a continuidade na pressão pela diminuição de preço dos componentes de segurança exercida pelas montadoras). A segunda é a tendência de aceleração na produção de veículos em mercados relativamente novos como a China e a Índia, onde a média do conteúdo de segurança por veículo, em preço, são bem mais baixas (180 dólares e 80 dólares, respectivamente).

Na figura 19 é possível visualizar o abordado acima, assim como identificar que o Brasil encontra-se em uma situação extremamente desconfortável: possui conteúdo de segurança médio de 150 dólares por carro, média abaixo da China, mercado muito mais recente do que o Brasil, estando acima somente do mercado da Índia.

Figura 19 – Média do conteúdo de segurança por veículos por região, 2011 (US\$)



FONTE: Saddington (2012, p. 10, tradução nossa).

Baseado nestas questões, foi elaborado o Quadro 2, onde é possível visualizar os resultados das pesquisas sobre o que cada mercado privilegia e como é tratada a segurança veicular em cada um deles.

**Quadro 2 – Sumário dos resultados e inferências a partir dos dados coletados, sobre a segurança veicular em cada região. (\* inferência visto que as pesquisas não se mostraram conclusivas sobre este aspecto).**

Região	Surgimento pelo Governo ou Iniciativa Privada?	Agência/órgão complementar para classificação de segurança	Data de surgimento de uma NCAP na região	Valor médio do investimento de segurança no veículo	Foco principal da preocupação com a segurança veicular: cliente interno ou exportação?
América do Norte (Estados Unidos)	Governo	IIHS	1986 (testes opcionais - fabricante) 1994 (classif. 5 estrelas como é atualmente) U.S. NCAP	\$ 390	interno
Europa	Governo + Iniciativa Privada	NA	1997 - Euro NCAP	\$ 390	interno
China	Infere-se: Governo + Iniciativa Privada *	NA	2006 - C-NCAP	\$ 180	exportação
Brasil e América Latina	Iniciativa Global, sendo apoiada pela iniciativa privada	NA	2010 - Latin NCAP	\$ 150	interno

FONTE: o autor.

No quadro 2 é possível observar que entre o início dos testes de segurança veicular nos Estados Unidos, e a chegada da Latin NCAP, passaram-se 24 anos, as duas décadas de defasagem em segurança veicular que foi comentado neste trabalho por alguns membros do Latin NCAP (2012).

Sobre o rápido avanço e resposta dos fabricantes chineses, as pesquisas levam à conclusão de que as motivações foram econômicas (visaram aumentar as exportações), e não sociais e culturais (como por exemplo, se fossem motivadas pelo *Vision Zero*). No entanto, é uma motivação que tem apresentado resultado rápido, visto que a abertura econômica do país se deu somente depois de 1976. Ainda a respeito da China, as pesquisas mostraram que o órgão da C-NCAP é suportado pelo governo, porém seus resultados e ações são independentes.

Quando o assunto é abordado pela perspectiva do que foi feito para o consumidor dar importância aos elementos de segurança nos veículos, diferencia-se entre os demais mercados o histórico no mercado norte americano, onde houve pressão popular e mídia em torno de exemplos mal sucedidos neste aspecto, o que fez com que não só o governo reagisse, mas a população de certa forma, conhecesse estes valores, mesmo que no resultado final, no ato da compra, acabe optando por privilegiar outros itens, que não são a segurança, como abordado no capítulo 2.4.2, onde diversas pesquisas de mercado mostram resultados divergentes a respeito da opinião do consumidor.

Comparando ainda os efeitos no mercado em ocasiões de má publicidade de um produto em segurança veicular, os estudos mostraram que, no exemplo do capítulo 2.5.1.1 onde foi abordado o exemplo do Corvair, os autores indicam que houve queda nas vendas do modelo e reação da mídia. No exemplo da C-NCAP, abordado no capítulo 2.2.3, também foi indicado queda nas exportações para a Europa depois de resultados mal sucedidos em modelos chineses. Fazendo uma comparação simples com o mercado brasileiro atual, e utilizando como exemplo o caso do Sandero e do J3, que obtiveram classificação ruim em 2012 na Latin NCAP, o mercado brasileiro não aparentou reagir da mesma forma.

Para chegar à conclusão acima, a tabela 3 abaixo foi elaborada utilizando como base os dados disponíveis no *website* da FENABRAVE (2012), a respeito das vendas de veículos novos (medida em número de emplacamentos) em diversos períodos de 2012. A partir destes dados foram feitos os levantamentos em porcentagem apresentados na tabela 3.

**Tabela 3 – Emplacamentos mês a mês, e para Novembro e Dezembro, quinzenais, de alguns modelos vendidos no Brasil.**

Modelo x total de vendas por mês (2012)	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro - Quinzena 1	Novembro - Quinzena 2	Dezembro - Quinzena 1	Dezembro - Quinzena 2
Renault Sandero	5.846	6.024	8.244	6.828	6.986	10.595	9.614	11.743	7.866	9.429	3.746	3.217	4.046	4.269
Jac J3	738	769	1.058	883	786	830	654	786	490	363	175	184	179	224
VW Fox	9.544	10.561	12.596	10.460	10.545	17.309	19.554	23.318	13.964	14.601	6.034	5.642	7.231	6.350
Chevrolet Agile	5.430	4.803	5.406	4.083	5.477	4.290	4.102	6.257	3.878	4.343	1.352	1.335	1.608	1.688
Chevrolet Onix	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.853	4.556	6.031	4.469
Ford Fiesta	6.881	8.280	10.813	8.631	9.384	13.211	12.952	13.460	9.750	7.351	3.432	3.385	4.082	3.858
Hyundai HB20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.312	3.902	4.175	5.660	5.005
Toyota Etios	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.112	660	662	837	791
TOTAL Mercado Autos	196.206	185.185	219.805	188.723	209.750	274.658	280.275	325.784	213.711	249.820	115.563	116.935	141.444	124.779
% Sandero	2,98%	3,25%	3,75%	3,62%	3,33%	3,86%	3,43%	3,60%	3,68%	3,77%	3,24%	2,75%	2,86%	3,42%
% J3	0,38%	0,42%	0,48%	0,47%	0,37%	0,30%	0,23%	0,24%	0,23%	0,15%	0,15%	0,16%	0,13%	0,18%

FONTE: o autor, baseado em dados da FENABRAVE (2012).

Foram escolhidos para o levantamento da tabela 3 alguns modelos considerados pelo setor como possíveis concorrentes entre si.

Levando em conta que os resultados de classificação da Latin NCAP foram divulgadas em 13 de novembro de 2012, analisando somente as linhas que indicam a % Sandero e % J3 (porcentagem de emplacamentos do modelo em relação aos emplacamentos totais do mercado de automóveis no mesmo período), é possível visualizar uma queda de 3,24% para 2,75% para o Sandero da primeira para a segunda quinzena de novembro de 2012, mas um aumento de 0,15% para 0,16% para o J3 no mesmo período.

Ainda analisando os dados da tabela 3, nos períodos consecutivos o Sandero foi recuperando o percentual perdido, chegando a ultrapassar o percentual de antes da divulgação dos testes da Latin NCAP. No mesmo período houve entrada de novos modelos de outras montadoras, como o Hyundai HB20, Toyota Etios e Chevrolet Onix, como é também mostrado na tabela 3. Analisando os dados coletados, e baseando no histórico do mercado brasileiro apresentado anteriormente, a conclusão de que as flutuações de Novembro e Dezembro podem ter tido as seguintes causas:

A primeira é a hipótese de que houve um rebalanceamento nas porcentagens de vendas devido aos novos entrantes;

A segunda hipótese é que a segunda quinzena de novembro foi impactada pelos resultados da Latin NCAP (somente para o Sandero), tendo um impacto imediato, sendo possível que eventuais compradores que estavam fazendo algum tipo de pesquisa de mercado naquele período prestaram uma maior atenção às notícias sobre os resultados do teste, mas que logo na

sequência os consumidores acabaram não vendo mais estas informações na mídia, aqueles que não estavam procurando um novo carro na época não se atentaram às notícias de semanas anteriores, acabaram “esquecendo”, ou até mesmo não levaram em consideração ou priorizaram outros requisitos no veículo ao invés da segurança veicular;

Os compradores, clientes do Jac J3, assim como chegou a conclusão Baptistella *et al.* (1980) em seu estudo sobre comparação entre duas marcas (abordagem do item 2.4.1), buscam e priorizam outros requisitos na compra de um veículo ao invés da segurança veicular.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Como limitação a este trabalho pode ser citado a falta de estudos a respeito da importância da segurança veicular para o consumidor brasileiro em momento de decisão de compra. Alguns estudos foram encontrados e analisados neste trabalho, de Ikeda (2012) e de Baptistella *et al.* (1980), porém o resultado não é conclusivo devido à abrangência e datas destes estudos.

Outro ponto onde a pesquisa não pôde avançar devido à falta de dados, foi a questão de qual é exatamente o entendimento por segurança veicular para o consumidor: presença de *airbags*, ABS, segurança estrutural, ou seja, qual o nível de conhecimento hoje dos brasileiros a respeito do assunto. Estudos semelhantes mostraram que consumidores americanos e europeus relacionam segurança aos seus elementos, conforme Tabela 2 do item 2.4.2 deste trabalho, e não à questões estruturais.

Segue abaixo opinião de Guido Adriaenssens, diretor executivo da *International Comumer Research & Testing* para a Latin NCAP (2012, p.3) no Lançamento Oficial de Resultados Fase III, já na versão disponível traduzida para o português, a respeito dos fabricantes de veículos:

[...] em termos de responsabilidade social, continuamos nos perguntando por que existe tanta discrepância entre o que eles estão dispostos a fazer para fazer os consumidores europeus e aquilo que fazem, atualmente, pelos consumidores da América Latina.

Neste mesmo fórum da Latin NCAP (2012, p.3), Jorge Tomasi, presidente da FIA IV *Región* e presidente do Clube do Automóvel do Uruguai:

[...] é preciso impulsionar ações que envolvam governos, fabricantes e organizações privadas, conscientizando, sobretudo, os consumidores sobre as vantagens e necessidade de comprar carros seguros.

Com o exposto acima é possível concluir que, somente por questões de responsabilidade social, a premissa é de que não existe interesse por parte dos fabricantes em vender veículos mais seguros em países em que o governo não exige, normas não são tão rígidas e permite a comercialização, e que o mercado também não entende e não valoriza os requisitos e resultados de testes de segurança veicular no momento da compra de um novo veículo. São as regras do capitalismo.

No entanto, as pesquisas levam à conclusão de que a tendência é a melhora deste cenário, e que com o passar do tempo, mercados emergentes do BRIC tendem a seguir o mesmo

caminho trilhado por Estados Unidos e Europa, onde a NCAP acaba sendo uma fonte de pesquisa do consumidor e principalmente um guia para os fabricantes, ganhando seu respeito e sendo um filtro do que é aceitável ser vendido na região. Como abordado anteriormente, já têm sido visto melhorias em segurança nos veículos ofertados no mercado latino americano, após a introdução da Latin NCAP, mesmo em sua recente implantação e ainda em fase piloto. Como sugestão para alavancar e tornar estas mudanças, que são favoráveis, mais ágeis, seria uma maior participação da mídia neste processo.

Ainda no âmbito da segurança veicular, e seguindo os preceitos do *Vision Zero*, outra vertente de extrema importância para a segurança veicular é a parte da gestão do trânsito, que será brevemente mencionada mas não foi parte constante deste trabalho, sendo então uma sugestão para novas pesquisas.

Segundo as premissas do *Vision Zero*, não basta somente investir em veículos e educação de trânsito, mas também em infraestrutura. Segundo Raia Jr. (2007), nos países de média e baixa renda os gestores de trânsito não projetam os sistemas viários com a finalidade de máxima segurança, e muitas vezes a manutenção é precária, sistemas em péssimas condições de pista, sinalizações e legislação que permite que veículos em mal estado de conservação continuem circulando.

Outro ponto a ser estudado com mais profundidade seria o da educação para o trânsito. De acordo com estudo de Bianchi e Summala (2004), os pais possuem o papel principal na educação de trânsito de seus filhos. O papel dos pais é dito como importante em decisões que afetam a utilização dos veículos pelos filhos e a exposição destes a situações de risco, e estas partem do estilo de vida dos pais que é transferida para os filhos. Vasconcellos (1999) também segue esta linha de raciocínio em seus trabalhos quando afirma que a maioria das crianças aprende como lidar com o tráfego observando o comportamento dos adultos, visto que nas escolas brasileiras até o momento não existe uma disciplina de educação de trânsito formal no currículo.

Portanto, investir na educação em escola das crianças de hoje, trará benefício a médio e longo prazo (benefícios para a próxima geração). Se os pais de hoje também não forem educados, geração atual, dificilmente haverá benefícios a curto prazo.

Concluindo, são várias as ações que, casadas, podem transformar o cenário da segurança veicular no país: valorizar a Latin NCAP e traçar objetivos de curto e médio prazo para

inclusão de elementos de segurança e melhoria de resultados, educação para motoristas desta e da próxima geração, investimento em vias e infraestrutura, conscientização do consumidor como motorista e da população em geral sobre questões de segurança veicular e de trânsito, tornar viável financeiramente implantação de elementos de segurança em mercados emergentes que precisam ter veículos de baixo custo para possibilitar a compra pelo consumidor.



## REFERÊNCIAS

- APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 226 p.
- BAPTISTELLA FILHO, Humberto *et al.* Fatores Determinantes da Preferência por Marcas de Automóveis, **Revista de Administração IA – USP**, São Paulo, v.15, n. 2, p. 66-72, abr/jun 1980. Disponível em: < [http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num\\_artigo=969](http://www.rausp.usp.br/busca/artigo.asp?num_artigo=969)>. Acesso em: 4 nov. 2012.
- BARDSLEY, Daniel. Fragile China. **The National**, Emirados Árabes, 31 jul. 2010. Disponível em: <<http://www.thenational.ae/lifestyle/motoring/fragile-china#page1>>. Acesso em: 28 dez. 2012.
- BERTOCCHI, Marcelo. A Segurança Passiva de Pedestres, Motociclistas, Ocupantes em Relação ao Contexto Mundial. In: 21º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAIS DE TECNOLOGIA DA MOBILIDADE, 21., 2012, São Paulo. **A Segurança Veicular Passiva nos “BRICS”**. São Paulo: SAE Brasil, 2012. p. 3 - 3.
- BIANCHI, Alessandra; SUMMALA, Heikki. The “genetics” of driving behavior: parents’ driving style predict their children’s driving style. **Accident Analyses and Prevention**, 2004. Disponível em: < [http://ac.els-cdn.com/S0001457503000873/1-s2.0-S0001457503000873-main.pdf?\\_tid=46a5bd62-3297-11e2-905b-00000aab0f6c&acdnat=1353363788\\_3ae66035314a3db43b1d563a0f81e6cf](http://ac.els-cdn.com/S0001457503000873/1-s2.0-S0001457503000873-main.pdf?_tid=46a5bd62-3297-11e2-905b-00000aab0f6c&acdnat=1353363788_3ae66035314a3db43b1d563a0f81e6cf)>. Base de dados. Acesso em: 19 nov. 2012.
- BRASIL. Associação Nacional de Transportes Públicos. **Década de Ação pela Segurança no Trânsito – 2011-2020: Proposta para o Brasil para Redução de Acidentes e Segurança Viária**. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.antp.net/biblioteca/Dcd\\_11-20\\_Prpst.pdf](http://www.antp.net/biblioteca/Dcd_11-20_Prpst.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2012
- BROWN, Lester R. **Plan B Updates: U.S. Car Fleet Shrank by Four Million in 2009 - After a Century of Growth, U.S. Fleet Entering Era of Decline**, Jan. 2010. Disponível em: <[http://www.earthpolicy.org/index.php?/plan\\_b\\_updates/2010/update87](http://www.earthpolicy.org/index.php?/plan_b_updates/2010/update87)>. Acesso em: 17 fev. 2013.
- CHINA Automotive Technology and Research Center. Disponível em:< [http://www.catarc.ac.cn/ac\\_en/ncap/webinfo/2011/02/1300076485332629.htm](http://www.catarc.ac.cn/ac_en/ncap/webinfo/2011/02/1300076485332629.htm)>. Acesso em: 30 dez. 2012
- COMITOLOGY Disponível em: <<http://www.eurofound.europa.eu/areas/industrialrelations/dictionary/definitions/comitology.htm>>. Acesso em: 27 dez. 2012.

CONFINO, Jo. Does Renault's value of a human life depend on where you live?: The French manufacturer comes under attack as crash tests in Latin America show its Sandero model is more dangerous in a collision than its European counterpart. **The Guardian**, London, 13 nov. 2012. Disponível em: <<http://www.guardian.co.uk/sustainable-business/renault-one-star-latin-crash-test-ncap>>. Acesso em: 30 dez. 12.

CONTRERAS, Jorge L. The Struggle for Auto Safety. **Harvard Journal of Law & Technology**, v. 4, p. 307-312, 1991. Disponível em: <<http://jolt.law.harvard.edu/articles/pdf/v04/04HarvJLTech307.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2012.

CORRIERE DELLA SERA. Milão, 03 dez. 2012. Disponível em: <[http://motori.corriere.it/tecnologia/12\\_dicembre\\_03/crash-test-risultati-dacia\\_e2433828-3d26-11e2-ab92-9e1ea30a782c.shtml](http://motori.corriere.it/tecnologia/12_dicembre_03/crash-test-risultati-dacia_e2433828-3d26-11e2-ab92-9e1ea30a782c.shtml)>. Acesso em: 17 fev. 2013.

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito. Disponível em: <[http://vias-seguras.com/a\\_prevencao/plano\\_nacional\\_de\\_reducao\\_de\\_acidentes\\_2011\\_2020](http://vias-seguras.com/a_prevencao/plano_nacional_de_reducao_de_acidentes_2011_2020)>. Acesso em: 23 dez. 2012

EUROPEAN Commission. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/automotive/working-groups/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/automotive/working-groups/index_en.htm)>. Acesso em: 27 dez. 2012

EURONCAP. Disponível em: <<http://www.euroncap.com/about.aspx>>. Acesso em: 27 dez. 2012

EURO Ncap: Bene la Hyundai, male la Dacia: L'ente europeo bocchia il monovolume low cost di Renault. **Corriere Della Sera**, Milão. 03 dez. 2012. Disponível em: <[http://motori.corriere.it/tecnologia/12\\_dicembre\\_03/crash-test-risultati-dacia\\_e2433828-3d26-11e2-ab92-9e1ea30a782c.shtml](http://motori.corriere.it/tecnologia/12_dicembre_03/crash-test-risultati-dacia_e2433828-3d26-11e2-ab92-9e1ea30a782c.shtml)>. Acesso em: 17 fev. 2013.

FENABRAVE - Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores . Disponível em: <<http://www.fenabrave.com.br/principal/home/>>. Acesso em: 04 jan. 2013

GLOBAL NCAP. Disponível em: <[http://www.globalncap.org/News/News\\_archive/2011/Pages/china-ncap-new.aspx](http://www.globalncap.org/News/News_archive/2011/Pages/china-ncap-new.aspx)>. Acesso em: 28 dez. 2012.

HERSHMAN, L. The U.S. New Car Assessment Program (NCAP): Past, Present and Future. **National Highway Traffic Safety Administration**, United States, n. 390, p. 1-13, jun. 2001.

Disponível em: < <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/pdf/nrd-01/esv/esv17/proceed/00245.pdf> > .

Acesso em: 27 dez. 2012

IIHS – Insurance Institute for Highway Safety . Disponível em: < <http://www.iihs.org/> >.

Acesso em: 30 dez. 2012

IKEDA, Toshiaki. **Segurança Veicular:** Dispositivos de Segurança Passiva - Descrição e Recomendações. 2012. 74 f. Monografia (Pós-graduação) - Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul, 2012. Disponível em:

<<http://www.maua.br/biblioteca/monografia-cursos/id/16>>. Acesso em: 26 dez. 2012

INGRASSIA, Paul. The Great Debate: How the Corvair's rise and fall changed America forever. **Reuters**, Estados Unidos, 09 maio 2012. Disponível em:

<<http://blogs.reuters.com/great-debate/2012/05/09/how-the-corvairs-rise-and-fall-changed-america-forever/>>. Acesso em: 29 dez. 12.

JOHNSON, Richard A. How Robert McNamara changed the automobile industry. **American Heritage: Invention and Technology**, Estados Unidos, v. 23, n. 1, 2007. Disponível em:

<<http://203.197.81.56/import-it/content/outsider-17>>. Acesso em: 29 dez. 12.

KEALL, Micheal D; NEWSTEAD, Stuart. Passenger vehicle safety in Australasia for different driver groups. *Accident Analyses and Prevention*, v. 43, n 3, p. 684-689, 2011.

**ScienceDirect**, 2011. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001457510002915>> Base de dados.

Acesso em: 14 ago. 2012.

KOPPEL, Sjaanie *et al.* How important is vehicle safety in the new vehicle purchase process? *Accident Analysis and Prevention*, v. 40, n. 3 , p. 994-1004, 2008. **ScienceDirect**, 2008.

Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001457507002023> >.

Base de dados. Acesso em: 14 ago. 2012.

KOPPEL, Sjaanie *et al.* How important is vehicle safety in the new vehicle purchase process?.

In: SARAC II – Quality Criteria for the Safety Assessment of Cars based on Real-World Crashes, 2005. **Report of Sub-Task 4.1...** Disponível em: <

[http://ec.europa.eu/transport/roadsafety\\_library/publications/sarac2\\_4.1.pdf](http://ec.europa.eu/transport/roadsafety_library/publications/sarac2_4.1.pdf)>. Acesso em: 29 dez. 2012

LATIN NCAP. Secretaría Latin NCAP. **Nível de segurança nos carros da América Latina continuam sendo muito baixos, embora algumas marcas mostrem avanços.** Buenos Aires,

2012. Disponível em: <

[http://www.latinncap.com/data/prensa/LN\\_Press\\_Release\\_Results\\_Phase\\_III\\_portuguese.pdf](http://www.latinncap.com/data/prensa/LN_Press_Release_Results_Phase_III_portuguese.pdf)

> . Acesso em 19 nov. 2012

LATIN NCAP. Disponível em: < <http://www.latinncap.com/po/preguntas-frequentes>> .

Acesso em: 28 dez. 2012

LEGAL Information Institute. Disponível em: <

<http://www.law.cornell.edu/cfr/text/49/575.302>>. Acesso em: 30 dez. 2012

LOVE, Martin. Volvo V40: car review: The new Volvo V40 is officially the safest car on the road – just be sure not to have a heart attack at the wheel. **The Guardian: The Observer**,

Reino Unido. 02 dez. 2012. Disponível em:

<[http://www.guardian.co.uk/technology/2012/dec/02/volvo-v40-car-](http://www.guardian.co.uk/technology/2012/dec/02/volvo-v40-car-review?INTCMP=SRCH)

[review?INTCMP=SRCH](http://www.guardian.co.uk/technology/2012/dec/02/volvo-v40-car-review?INTCMP=SRCH)>. Acesso em: 17 fev. 2013.

MAZZEO, Fabiano. Segurança veicular tem dificuldades de implantação no Brasil: Palestra no Congresso SAE discute fatores que atrapalham medidas efetivas. **Auto Esporte**, 06 out.

2011. Disponível em:

<<http://revistaautoesporte.globo.com/Revista/Autoesporte/0,,EMI271145-10142,00.html>>.

Acesso em: 11 ago. 2012.

MIRANDA, V. A. A.; BRAGA, M.G.C. Estudo de políticas, planos e programas de

segurança de trânsito do Brasil. In: III Rio de Transportes, 2005, Rio de Janeiro. III Rio de Transportes, 2005. Disponível em: <

[http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/bndes\\_iiiriotransp/AutoPlay/Docs/artigo42.pdf](http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/bndes_iiiriotransp/AutoPlay/Docs/artigo42.pdf)>.

Acesso em: 30 dez. 2012

NEW Fiesta e Honda City, os melhores em crash tests: Os dois modelos tinham airbag duplo e fixação de cadeirinha do tipo Isofix. **Veja**, São Paulo, p. 1-2. 13 nov. 2012. Disponível em:

<<http://veja.abril.com.br/noticia/esporte/new-fiesta-e-honda-city-os-melhores-em-crash-test>>.

Acesso em: 30 dez. 12.

ONU - Organização das Nações Unidas. Disponível em: < <http://www.onu.org.br/decada-de-acao-pelo-transito-seguro-2011-2020-e-lancada-oficialmente-hoje-11-em-todo-o-mundo/>>.

Acesso em: 23 dez. 2012

RAIA JR, A. A. A responsabilidade pelos acidentes de trânsito segundo a Visão Zero. In:

CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 16, 2007, Maceió. Anais

eletrônicos... São Paulo: Associação Nacional de Transportes Públicos, 2007. Disponível em:  
<

[http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/antp\\_16congr/resumos/arquivos/antp2007\\_450.pdf](http://www.cbtu.gov.br/estudos/pesquisa/antp_16congr/resumos/arquivos/antp2007_450.pdf)

>. Acesso em: 17 nov. 2012

ROAD SAFETY FUND. Disponível em:

<<http://www.roadsafetyfund.org/activities/investments/Pages/Testingforsafercars.aspx> >.

Acesso em: 28 dez. 2012.

SADDINGTON, David. **Vehicle Occupant Restraint Systems: Trends, Companies,**

**Market Forecasts to 2020.** Londres: About Publishing Group, 2012. 49 p. Disponível em:

<<http://books.sae.org/book-mr-ab-009/>>. Acesso em: 26 dez. 2012.

SUÉCIA. Swedish Trade Council. **Affärsfokuserad delegationsresa till Brasilien med fokus på trafiksäkerhet.** Estocolmo, 2012. Disponível em: <

[http://www.swedishtrade.se/sv/system/Nyhetsbehallare/utskick-event-activity-](http://www.swedishtrade.se/sv/system/Nyhetsbehallare/utskick-event-activity-management/Transport-systems/Save-the-date---Affarsfokuserad-delegationsresa-till-Brasilien-med-fokus-pa-trafiksakerhet-26-29-november-2012/)

[management/Transport-systems/Save-the-date---Affarsfokuserad-delegationsresa-till-](http://www.swedishtrade.se/sv/system/Nyhetsbehallare/utskick-event-activity-management/Transport-systems/Save-the-date---Affarsfokuserad-delegationsresa-till-Brasilien-med-fokus-pa-trafiksakerhet-26-29-november-2012/)

[Brasilien-med-fokus-pa-trafiksakerhet-26-29-november-2012/](http://www.swedishtrade.se/sv/system/Nyhetsbehallare/utskick-event-activity-management/Transport-systems/Save-the-date---Affarsfokuserad-delegationsresa-till-Brasilien-med-fokus-pa-trafiksakerhet-26-29-november-2012/)>. Acesso em: 29 ago. 2012.

THE GUARDIAN. Londres, 13 nov. 2012. Disponível em:

<<http://www.guardian.co.uk/sustainable-business/renault-one-star-latin-crash-test-ncap>>.

Acesso em: 30 dez. 2012.

TINGVALL, C. ; HAWORTH, N. Vision Zero - An ethical approach to safety and mobility.

In: 6th ITE INTERNATIONAL CONFERENCE ROAD SAFETY & TRAFFIC

ENFORCEMENT: BEYOND 2000, 1999, Melbourne. Editor: James Tulloch, 2009, p. 1-6.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Urban development and traffic accidents in Brazil, v.

31, n. 4, p. 319-328, 1999. **ScienceDirect**, 1999. Disponível em: <[http://ac.els-](http://ac.els-cdn.com/S0001457598000657/1-s2.0-S0001457598000657-main.pdf?_tid=70711e7a-3297-11e2-b5e4-00000aab0f01&acdnat=1353363858_115daf62f289ee8712305bdc52373fcf)

[cdn.com/S0001457598000657/1-s2.0-S0001457598000657-main.pdf?\\_tid=70711e7a-3297-](http://ac.els-cdn.com/S0001457598000657/1-s2.0-S0001457598000657-main.pdf?_tid=70711e7a-3297-11e2-b5e4-00000aab0f01&acdnat=1353363858_115daf62f289ee8712305bdc52373fcf)

[11e2-b5e4-00000aab0f01&acdnat=1353363858\\_115daf62f289ee8712305bdc52373fcf](http://ac.els-cdn.com/S0001457598000657/1-s2.0-S0001457598000657-main.pdf?_tid=70711e7a-3297-11e2-b5e4-00000aab0f01&acdnat=1353363858_115daf62f289ee8712305bdc52373fcf)>. Base

de dados. Acesso em: 19 nov. 2012

VEJA. São Paulo: Editora Abril, 13 nov. 2012. Disponível em:

<<http://veja.abril.com.br/noticia/esporte/new-fiesta-e-honda-city-os-melhores-em-crash-test>>.

Acesso em: 30 dez. 2012.

VRKLJAN, Brenda H.; ANABY, Dana. What vehicle features are considered important when

buying an automobile? An examination of driver preferences by age and gender. Journal Of

Safety Research, v. 42, n. 1, p. 61-65, 2011. **ScienceDirect**, 2011. Disponível em:

<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022437511000041>>. Base de dados.  
Acesso em: 14 ago. 2012.

## ANEXO A – Lista de Participantes do CARS 21- High Level Group

### CARS 21 High-Level Group - Meeting of 2 December 2011

Names in **bold** indicate confirmed participants to the meeting

Names in (brackets) indicate members who were not able to attend

Name	Function	Represents
<b>COMMISSIONERS (7)</b>		
<b>Antonio Tajani</b>	Vice-President, Commissioner for Industry & Entrepreneurship	
(Siim Kallas)	Vice-President, Commissioner for Transport	
<i>replaced by Daniela Rosca</i>	Head of Unit, DG Mobility & Transport	
<b>Neelie Kroes</b>	Vice-President, Commissioner for Digital Agenda	
<b>Janez Potocnik</b>	Commissioner for Environment	
<b>Connie Hedegaard</b>	Commissioner for Climate Action	
<b>Karel de Gucht</b>	Commissioner for Trade	
<b>Günther Oettinger</b>	Commissioner for Energy	
<b>MEMBER STATES (9)</b>		
(Philipp Rösler)	Federal Minister of Economics and Technology	Germany
<i>replaced by Bernard Heitzer</i>	<i>State Secretary for Industry</i>	
(Vince Cable)	Secretary of State for Business, Innovation and Skills	UK
<i>replaced by Martin Jones</i>	Counsellor, UK Permanent Representation to the EU	
(Eric Besson)	Minister for Industry, Energy & Digital Economy	France
<i>replaced by Luc Rousseau</i>	Director General, Ministry for Industry	
Reinhold Mitterlehner	Federal Minister for Economy, Family and Youth	Austria
<i>replaced by Michael Losch</i>	<i>General Director, Ministry for Economy</i>	
(Corrado Passera)	Minister for Infrastructure and Industry	Italy
<i>replaced by Antonio Erario</i>	Head of Division, Ministry for Infrastructure & Transport, Italy	
(Miguel Sebastian Gascon)	Minister for Industry, Tourism and Commerce	Spain
<i>replaced by Carolina Vilar</i>	Deputy Director for Sectorial Industrial Policies	
(Waldemar Pawlak)	Deputy Prime Minister, Minister of Economy	Poland
<i>replaced by Grazyna Henclewska</i>	Undersecretary of State, Ministry of Economy	
(Martin Kuba)	Minister of Industry and Trade	Czech Republic
<i>replaced by Eduard Muricky</i>	Ministry of Industry and Trade	
(Annie Lööf)	Minister for Enterprise	Sweden
<i>replaced by Gustaf Lindgren</i>	Counsellor, Swedish Permanent Representation to the EU	
<b>OTHER INSTITUTIONS (2)</b>		
(Jean-Yves Le Drian)	Member of CoR, President of Bretagne region	COR
<b>Virgilio Ranocchiari</b>	Member of EESC	EESC
<b>INDUSTRY - MANUFACTURERS &amp; AFTERMARKET (7)</b>		
<b>Dieter Zetsche</b>	President of ACEA, CEO Daimler	Car/Truck OEM
<b>Harrie Schippers</b>	President of DAF Trucks	Truck OEM
<b>Sergio Marchionne</b>	CEO FIAT SpA and Chairman FIAT Group Automobiles	Car OEM
<b>Philippe Varin</b>	Chairman of the Board of Management of PSA Peugeot Citroen	Car OEM
<b>Stephen Odell</b>	Chairman and CEO Ford of Europe	Car OEM
<b>Hendrik von Kuenheim</b>	President of ACEM, General Director BMW Motorrad	Two-wheel OEM
<b>Jean-Paul Bailly</b>	President CECRA, chairman Bailly Group	Trades and Repair
<b>INDUSTRY - COMPONENT &amp; ENERGY SUPPLIERS (6)</b>		
<b>Peter Tyroller</b>	President of CLEPA, Board Member Bosch	Components
<b>Giuliano Zucco</b>	Vice President of CLEPA, DYTECH Group	Components
<b>Francesco Gori</b>	President of ETRMA, CEO Pirelli	Tyres
(David Prest)	President AECC, Managing Director Johnson Matthey	Aftertreatment
<i>replaced by Gerhard Rickert</i>	Technical Manager Regulatory Affairs, BASF Catalysts	
(Josef Waltl)	President EUROPIA, former EVP Shell	Petrol
<i>replaced by Michel Bénézit</i>	Vice President Refining & Marketing, TOTAL	
(Fulvio Conti)	President EURELECTRIC, CEO ENEL	Electricity
<i>replaced by Gunnar Lorenz</i>	Head of Unit "Networks" EURELECTRIC	
<b>USERS, NGOS &amp; TRADE UNIONS (5)</b>		
(Jean Todt)	President, FIA	Car drivers
<i>replaced by Jacob Bangsgaard</i>	Director General, FIA Region 1	
<b>Ulrich Eckelmann</b>	General Secretary EMF	Workers unions
(Ulla Rasmussen)	President T&E	Environment NGO
<i>replaced by Jos Dings</i>	Director T&E	
<b>David Baldock</b>	Executive Director IEEP	Environment NGO
<b>Herman De Croo</b>	Chairman ETSC	Road safety NGO

FONTE: European Commission (2012).