

# **RISCO NO TRÂNSITO, OMISSÃO E CALAMIDADE: IMPACTOS DO INCENTIVO À MOTOCICLETA NO BRASIL**

**EDUARDO A. VASCONCELLOS**



**RISCO NO TRÂNSITO,  
OMISSÃO E CALAMIDADE:  
IMPACTOS DO INCENTIVO  
À MOTOCICLETA NO BRASIL**

**EDUARDO A. VASCONCELLOS**

SÃO PAULO  
2013

© 2013 Eduardo Alcântara de Vasconcellos  
Apoio Instituto Movimento  
Contato imovimento@uol.com.br  
Endereço Caixa postal 76164  
CEP 04617-001, São Paulo, SP

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Vasconcellos, Eduardo A.

Risco no trânsito, omissão e calamidade [livro eletrônico] :  
impactos do incentivo à motocicleta no Brasil / Eduardo A. Vasconcellos. -- São Paulo :  
Ed. do Autor, 2013.

90 p. il., 3,5 Mb; PDF

ISBN 978-85-906209-3-8

Bibliografia

1. Administração pública 2. Mobilidade urbana 3. Motocicletas  
4. Política de transportes urbanos 5. Políticas públicas 6. Trânsito – Brasil  
7. Trânsito - Segurança I. Título.

13-08754

CDD-354.7690981

---

Índices para catálogo sistemático:

1. Impactos do incentivo à motocicleta no Brasil:  
Trânsito urbano: Controle: Administração pública 354.7690981

**RISCO NO TRÂNSITO,  
OMISSÃO E CALAMIDADE:  
IMPACTOS DO INCENTIVO  
À MOTOCICLETA NO BRASIL**

**EDUARDO A. VASCONCELLOS**

**1ª EDIÇÃO**

SÃO PAULO  
EDIÇÃO DO AUTOR  
2013

Agradeço à Heloisa Helena de Mello Martins pela leitura atenta e pelos comentários úteis sobre o manuscrito original.

Agradeço à Volvo Educational Foundations, pelo apoio dado ao levantamento de dados na fase inicial do estudo, como parte de um estudo amplo sobre as políticas de mobilidade no Brasil.

Dedico este estudo aos profissionais de saúde pública do Brasil que desde os anos 1970 vêm trabalhando para melhorar a qualidade das informações sobre mortalidade e morbidade das causas externas de violência no Brasil – nas quais se inclui o trânsito –, desta forma possibilitando a realização de estudos e propostas mais adequadas aos problemas no País.

## **Sumário**

6	<b>Resumen   Abstract</b>
7	<b>1. Contexto e objetivos</b>
8	<b>2. A insegurança de trânsito no Brasil</b>
12	<b>3. A liberação e o incentivo à motocicleta</b>
28	<b>4. A periculosidade da motocicleta e seus impactos</b>
51	<b>5. O impacto do tema na produção acadêmica de saúde pública</b>
55	<b>6. Os custos sociais do uso da motocicleta</b>
61	<b>7. As tentativas de aliviar os impactos</b>
65	<b>8. Desenvolvimento econômico e segurança no trânsito</b>
73	<b>9. Conclusões</b>
77	<b>Referências bibliográficas</b>
83	<b>Anexo</b> <b>Lista de dissertações e teses sobre a motocicleta, 1996-2012</b>
87	<b>Índice geral</b>
88	<b>Índice de figuras, tabelas e quadro</b>

## Resumen

A partir de la década de 1990 acciones de políticas públicas del gobierno federal de Brasil han incentivado la fabricación, compra y uso de la motocicleta. La flota ha crecido de 1.5 millón en 1990 a 17 millones al final de 2012. Sin embargo, el proceso ha tenido un desenlace trágico. El número oficial de muertes de usuarios de motocicleta creció de 792 en 1996 a 11.443 en 2011. Entre 2000 y 2012 el sistema público de seguridad de accidentes de tránsito pagó 177 mil indemnizaciones por muerte de motociclistas y 781 mil por invalidez permanente, totalizando 958 mil personas. Los costos de los accidentes han sido estimados en USD 5 mil millones entre 1998 y 2011. Este proceso detuvo la disminución de las tasas de accidentalidad de tránsito que venía ocurriendo con el nuevo código de tránsito de 1997 y colocó a Brasil dentro los países con altos niveles de accidentalidad. El estudio ha identificado una serie de acciones de apoyo federal a la producción (subsídios) y el uso de la motocicleta (prestaciones mensuales baratas). La política ha sido anunciada como “progreso” y “liberación de los pobres”. Ningún esfuerzo permanente y extenso ha sido organizado para preparar a los usuarios de motocicleta y a los usuarios de otras formas de transporte para una situación tendencial de potencial aumento del riesgo de accidentes graves con la entrada de la moto en el tránsito del país. Se ha observado también que las iniciativas de adaptar el tráfico de motocicletas con seguridad no han logrado éxito, manteniendo una situación de altísimos riesgos en todo el país.

## Abstract

Beginning in the 1990's federal policies incentivated the production, sale and use of motorcycles in Brazil. The motorcycle fleet increased from 1.5 million in 1990 to 17 million in 2012. However, the process had a tragic outcome. The official number of motorcyclist fatalities increased from 725 in 1996 to 11,433 in 2011. Between 2000 and 2012 the national traffic safety insurance system paid compensations to 177,000 motorcyclist fatalities and to 781,000 motorcycle users that faced permanent disabilities, totalling 958,000 people. This high cost counterbalanced all the benefits brought by the introduction of the 1997 National Traffic Code and placed Brazil again in the group of countries with very high rates of traffic accident death and serious injury. The role of public policies in support of motorcycle use was analysed, along with the role of the motorcycle industry and of local traffic administrations. The study concluded that the unfortunate process came out of a mix of political populism (motorcycle advertised as “freedom for the poor” and sign of “economic development”), greed and irresponsibility by the motorcycle industry (that limited the discussion to the false assumption that “we deliver a safe vehicle”), the low level of consciousness of Brazilian young people about the actual risks involved and the lack of proper road safety awareness for all road users about the risks related to the entrance of a new vehicle in the traffic environment. Several unsuccessful attempts to solve the problem were implemented by traffic authorities and fatalities show no sign of decreasing.



## 1. Contexto e objetivos

---

A partir da década de 1990, ações de política pública do governo federal incentivaram a fabricação, a compra e o uso da motocicleta no Brasil. A frota aumentou de 1,5 milhão em 1990 para 17 milhões de veículos no final de 2012. Dada sua versatilidade, baixo custo e conveniência pessoal, as motos passaram a ser usadas intensamente no transporte de pequenas mercadorias e pessoas, para o trabalho e a escola, em áreas urbanas e rurais.

O processo, no entanto, teve um desfecho trágico. O número oficial de mortes de usuários de motocicleta aumentou de 725 em 1996 para 11.433 em 2011, em um fenômeno que rapidamente se espalhou por todo o país. Entre 2000 e 2012, o sistema de seguro de acidentes de trânsito (DPVAT) pagou 177 mil indenizações de morte e 781 mil de invalidez para usuários de motocicleta, totalizando 958 mil pessoas. Este processo eliminou os ganhos obtidos em segurança no trânsito com o Código de Trânsito Brasileiro de 1997 e recolocou o Brasil no grupo de países com elevados índices de mortalidade na circulação.

A decisão de fazer um relato detalhado do processo trágico da introdução da motocicleta no trânsito brasileiro veio não somente da intenção de estudar sociologicamente um grave problema relacionado à mobilidade e à vida das pessoas. Veio também da vontade de obter uma resposta para uma pergunta muito incômoda: por que uma sociedade se deixa ferir de uma forma tão estúpida, matando ou causando invalidez em quase um milhão de pessoas? Nunca houve no Brasil um processo com um custo social tão alto em tão pouco tempo, porque a introdução do automóvel demorou muito mais para atingir uma quantidade tão grande de vítimas. E nunca um processo tão destrutivo foi contado como “libertação dos pobres”, “desenvolvimento econômico” e “geração de emprego e renda”. É necessário contá-lo de outro ponto de vista, o da destruição que causou na sociedade brasileira e que nenhum “ganho econômico” pode justificar.

Agora que o processo já se consolidou e ainda vai gerar muitos impactos negativos a pergunta natural é: por que falar nisto? É importante deixar um testemunho do que ocorreu, que tenha algum poder de persuasão e esclarecimento em meio a tanto populismo, desinformação e insensatez. Adicionalmente, isto é muito importante no momento atual (2013) porque estão sendo desenvolvidos e propagandeados veículos menores para as pessoas de renda mais baixa, na forma de ciclomotores de 50 cm<sup>3</sup> que podem chegar a 25 ou até 32 km/h. Já há propostas para permitir seu uso a partir dos 16 anos de idade, sem necessidade de habilitação. Mais uma vez, tudo está sendo feito em nome da “inclusão social” e da “liberdade”, ignorando os graves impactos que certamente ocorrerão se mais esta decisão for aplicada da mesma forma irresponsável ocorrida com a liberação e o incentivo à motocicleta no Brasil.

## **2. A insegurança de trânsito no Brasil**

---

O Brasil sempre teve índices muito elevados de insegurança no trânsito, à semelhança de todos os países em desenvolvimento e também dos países desenvolvidos quando estavam no início da sua motorização, nas primeiras décadas do século XX.

A história da segurança de trânsito no Brasil seguiu os mesmos passos dos demais países em desenvolvimento – e dos atuais países desenvolvidos, quando eram países “em desenvolvimento”. A inclusão de uma nova tecnologia – o automóvel – foi considerada um sinal de progresso e de modernidade. Nunca houve consideração pelos eventuais prejuízos da nova tecnologia, especialmente em relação aos acidentes de trânsito que ela poderia causar em um ambiente feito de pedestres e ciclistas.

O assunto “segurança de trânsito”, no que diz respeito à sua inclusão em uma política pública consistente e permanente, foi ignorado na história da motorização privada no Brasil. A leitura da literatura técnica, assim como dos jornais de maior circulação, mostra discussões episódicas, superficiais, inconsistentes ou então eivadas de sensacionalismo. Ao contrário, por exemplo, do ocorrido nos países europeus, o tema no Brasil permaneceu no nível de “problema” pontual e não mudou para o status de “questão” (Meny e Thoening, 1990), o que a faria merecer a presença na agenda permanente das autoridades públicas.

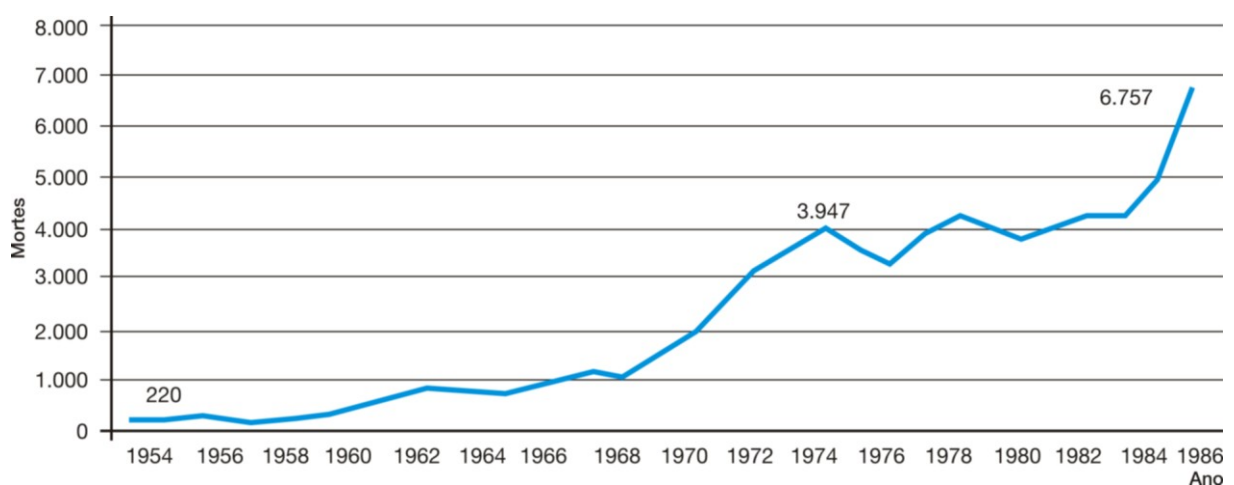
A visão predominante variou entre a postura ideológica de “custo inevitável do progresso” – que justifica a motorização como “um bem em si”, independentemente dos seus impactos negativos – a visões individuais, de cunho psicológico ou transcendental, como “irresponsabilidade do indivíduo”, “destino” ou “vontade divina”, que implicitamente reconhecem que “não há nada a fazer”. Por causa disso, a motorização foi acompanhada de um aumento exponencial no número de mortos e feridos, levando o trânsito brasileiro nos anos 1970 ao patamar de 35 a 40 mortes por cem mil habitantes, entre os maiores do mundo.

Infelizmente, são raras as estatísticas de boa qualidade sobre mortos e feridos no trânsito brasileiro anteriores a 1970. O Brasil nunca teve bons dados de segurança de trânsito porque os órgãos estaduais (Detrans) nunca se organizaram para obter estas informações. Dada a estadualização do trânsito que vigorava até então, bem como ao fato dos dados sobre acidentes serem recolhidos pela Polícia Militar de Trânsito, os registros eram precários e se acumulavam em pilhas nos depósitos da Polícia Militar, sem nenhum estudo adequado sobre suas características. O Denatran recebia os dados dos Detrans estaduais e os consolidava em um relatório anual, sem análises complementares, e que hoje se sabe estava muito distante da realidade.

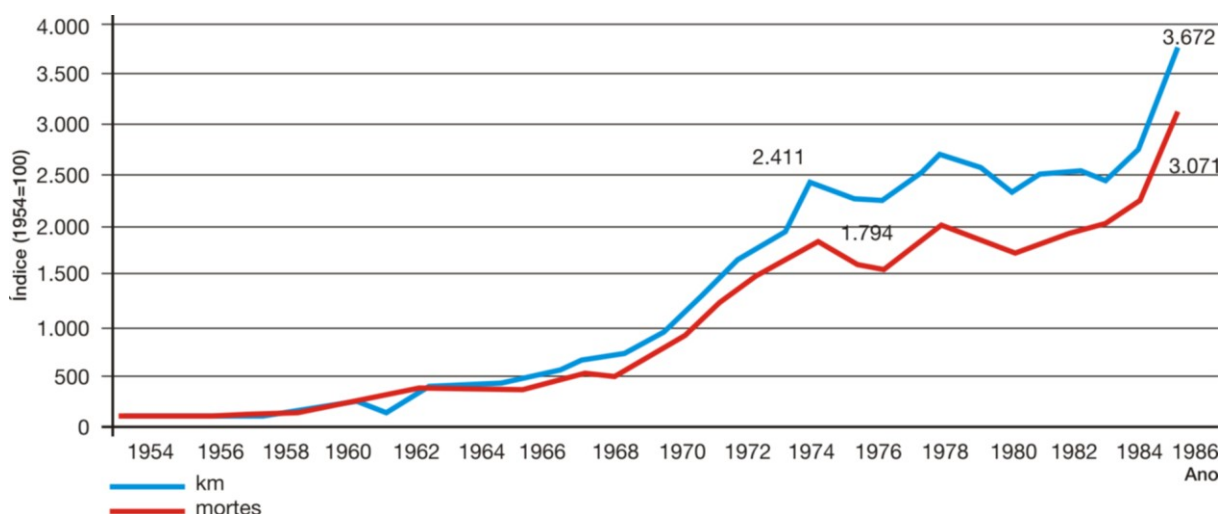
Na nossa história, a busca por melhores informações foi feita pela universidade e por entidades privadas dedicadas ao tema, como a Associação Brasileira de Medicina de Tráfego - Abramet e o Programa Volvo de Segurança no Trânsito, criado em 1987. No nível das cidades, destaca-se o caso da Cia de Engenharia de Tráfego de São Paulo, que investiu na qualidade da informação a partir da década de 1990, criando um sistema de levantamento de dados juntos a hospitais e ao Instituto Médico Legal. Todavia, o salto de qualidade na obtenção dessas informações no nível nacional só ocorreu a partir da organização do banco de dados do Ministério da Saúde – Datasus, que contém informações sobre internações e mortes hospitalares relacionadas ao trânsito. Embora não abranja a totalidade dos casos, ele se tornou a melhor fonte para estimar as dimensões do problema no Brasil. Contribuiu muito para este esforço o processo de municipalização do trânsito a partir do Código de Trânsito Brasileiro de 1997, por meio do qual ocorreu a organização de entidades locais de trânsito, com recursos humanos e materiais suficientes para manter boas estatísticas de segurança de trânsito.

Com o crescimento da frota de automóveis no Brasil aumentou muito o número de mortes e feridos, especialmente a partir da década de 1960, com a entrada da indústria automobilística. O aumento no uso dos caminhões também colaborou muito para este fenômeno. Apesar destas dificuldades, é possível estimar ao menos qual era o nível do problema, utilizando alguns dados disponíveis. Uma pista relevante é dada pelos dados de acidentes nas rodovias federais, que sempre contaram com uma forma mais precisa de coleta de dados. Na medida em que a rede rodoviária aumentava, cresciam os acidentes. A figura 1 mostra que o número de mortes aumentou de 220 em 1954 a 3.947 em 1974 (aumento de 18 vezes), inaugurando um tipo de fatalidade que praticamente não existia no Brasil. O aumento ocorreu em um ritmo semelhante ao do crescimento da extensão das rodovias federais (figura 2). Entre 1954 e 1974 morreram 22.624 pessoas e no período até 1986 morreram 73.823 pessoas. Se for considerado o período entre 1954 e 1999 o total de mortos nas rodovias federais atinge cerca de 160 mil pessoas, com cerca de um milhão e duzentos mil feridos (DNIT, 2012).

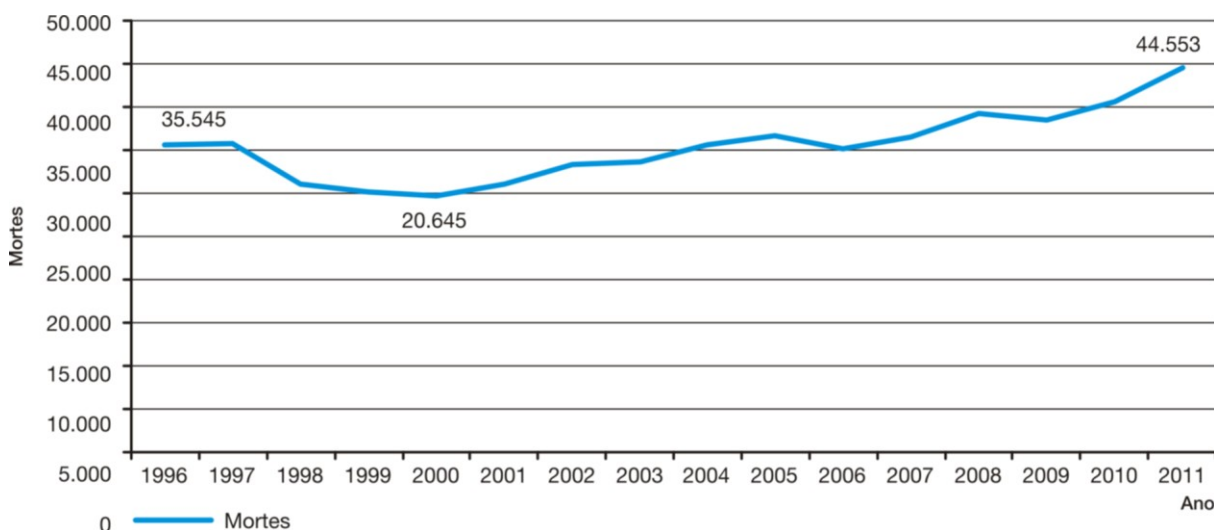
**Figura 1**  
**Crescimento das mortes nas rodovias federais, Brasil, 1954-1986**



Fonte: DNIT, 2012.

**Figura 2****Crescimento da extensão das rodovias federais e do número de mortes no trânsito, Brasil, 1954-1986***Fonte: DNIT, 2012.*

No tocante aos dados de todo o país, não há muita informação confiável antes da década de 1980. Os dados do Datasus apontam 492 mil mortes entre 1980 e 1997, ano da aprovação do Código de Trânsito Brasileiro - CTB de 1997. O total de mortes no trânsito caiu de 35 mil em 1997 para 29 mil em 2000, em decorrência do início da vigência do CTB. A partir desta data, o número de mortes aumentou e chegou ao nível de 44 mil em 2011 (figura 3). O número acumulado de mortes no período 1996-2011 foi de 567 mil pessoas.

**Figura 3****Mortes no trânsito, Brasil, 1996-2011***Fonte: Datasus, apud Instituto Sangari, 2011 e 2012.*

No que se refere à aplicação de recursos para melhorar a segurança no trânsito, o governo federal prosseguiu sua atuação baseado na visão do problema como secundário na agenda. O governo federal passou a contingenciar os recursos federais disponíveis para projetos de

redução de acidentes, limitando extremamente seu investimento. Estes recursos foram criados pelo Código de Trânsito Brasileiro de 1997, na forma de 5% do valor das multas de trânsito arrecadadas no país, que formam o Fundo de Segurança e Educação de Trânsito - Funset. A eles foram acrescentados os recursos do DPVAT (seguro obrigatório dos veículos). Analisando especificamente os dados da arrecadação do Funset e do DPVAT entre 2001 e 2007 – R\$ 1,60 bilhão – pode-se verificar que os recursos efetivamente aplicados foram irrisórios, de apenas 8,6% do disponível (Denatran, 2001 a 2007).

### **Dados recentes de acidentes com as pessoas**

No único estudo amplo realizado no Brasil para obter dados de envolvimento em acidentes de trânsito junto às pessoas, o Pnad de 2008 incluiu perguntas a respeito do tema (IBGE, 2008). O estudo constatou que 2,5% das pessoas entrevistadas havia se envolvido em um acidente de trânsito nos doze meses anteriores à entrevista. Isto representava, na época, 4,8 milhões de pessoas. Como na maioria dos estudos internacionais e brasileiros, os homens tiveram uma participação muito maior que as mulheres, de 70% contra 30% e a maior quantidade de vítimas tinha entre 18 e 34 anos de idade. A maioria das vítimas (52,9%) estava na condição de condutor ou passageiro de automóvel ou van, seguidos por condutores ou carona de motocicleta (30,1%), condutores ou carona de bicicleta (6,8%) e pedestres (5,6%). Entre os envolvidos nos eventos, 31% informaram ter deixado de realizar as atividades habituais por consequência das lesões decorrentes do trânsito. O estudo destacou a importância dos eventos no trânsito envolvendo motociclistas, em especial nas regiões Norte e Nordeste, onde os condutores e ocupantes de motocicletas já ocupavam o primeiro lugar dentre as vítimas do trânsito. Considerando a diferença entre as frotas de motocicletas e autos e a diferença de severidade nos acidentes (probabilidade do acidente gerar vítimas) a periculosidade relativa de ferimento ou morte de motociclistas é 15 vezes superior à dos usuários de automóvel.

### **3. A liberação e o incentivo à motocicleta**

---

#### **3.1. A motocicleta no Brasil**

A primeira moto chegou ao Brasil no início do século XX e, a partir de 1920, pessoas de renda alta começaram a importar veículos. A partir de 1940, muitas empresas europeias começaram a procurar o nosso mercado. A produção nacional começou em 1953, com a Monark. Em 1955, a italiana Lambretta iniciou a sua produção e foi acompanhada pela Vespa em 1958. Em 1960, outra empresa nacional surgiu – L. Herzog – produzindo uma motoneta de 50 cc que, de acordo com o Código Nacional de Trânsito de 1966, podia ser dirigida por jovens a partir de 15 anos de idade. Na década de 1970, começaram a vir as empresas japonesas, como a Yamaha e a Honda. Em 1974, o governo taxou a importação de motocicletas em 205% e, um ano depois, proibiu a importação (Marin, 2010, p. 65). Em 1975 a produção foi de 5 mil unidades, valor que chegou a 220 mil em 1983, para cair a 161 mil em 1985 (Abraciclo, 2013).

A Honda iniciou seu programa de marketing nos anos 1970 produzindo ou importando uma moto mais potente, para o público de renda mais alta, procurando inserir no mercado um veículo diferente do automóvel. Paralelamente, organizou programas de pilotagem e de segurança, para tentar mudar a imagem da moto como um veículo perigoso.

As motocicletas não foram economicamente relevantes no Brasil até os anos 1990, quando começaram os processos de liberalização e privatização. Em 1990, o Brasil tinha 20,6 milhões de veículos e apenas 1,5 milhão de motocicletas (IBGE, 2000; Denatran, 2008). Algumas motocicletas eram fabricadas no país e outras eram importadas dos EUA ou do Japão. Elas eram usadas principalmente pelas pessoas de renda mais alta, por motivo de lazer.

Com o processo de liberalização econômica que foi iniciado em 1994 com o Plano Real, associado a intensos processos de mudança em escala global, o Brasil passou a conviver com forças poderosas de desregulamentação e privatização que afetaram profundamente o país e a forma de distribuição dos seus recursos. Na área do transporte público, operadores ilegais com veículos inadequados espalharam-se a uma velocidade extraordinária, ameaçando a sobrevivência do sistema regulado de transporte público. Na área do trânsito, políticas federais apoiaram a massificação do uso de uma nova tecnologia – a motocicleta – que passou a ser intensamente utilizada na entrega de documentos e pequenas mercadorias nas grandes cidades, principalmente nas mais congestionadas como São Paulo assim como na

forma de mototáxis. A frota brasileira de 1,5 milhão de motocicletas em 1990 rapidamente aumentou para 5 milhões em 2002, chegando a 17 milhões em dezembro de 2012. Na cidade de São Paulo, o número de motocicletas aumentou de 50 mil em 1990 para 245 mil em 2001, 500 mil em 2007 e 750 mil em 2011 (Denatran, 2012).

Com o apoio político e fiscal do governo federal a indústria automotiva no Brasil pôde abrir um novo ramo de negócios de grande significância. O aumento acelerado desta indústria foi apoiado inicialmente pela liberação da importação em 1991. Adicionalmente, o governo permitiu a formação de consórcios e de sistemas de financiamento que permitiam chegar a prestações mensais de R\$ 150. O governo federal criou, dentro dos dois maiores bancos públicos – Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal –, programas específicos de financiamento de motocicletas, com juros mais baixos. Um dos programas tinha uma propaganda que ligava a aquisição da motocicleta à “libertação” da pessoa da necessidade de usar o transporte coletivo.

Mais tarde, o governo federal e alguns governos estaduais deram benefícios fiscais para a produção destes veículos. O caso mais relevante do ponto de vista econômico foi o da Honda, que produz 82% das motocicletas no país. A montadora se instalou no Brasil (São Paulo) em 1971 e passou a importar motocicletas (Honda, 2012). Quando havia comprado um terreno no município de Sumaré (SP) para instalar uma fábrica, o governo federal proibiu a importação de motocicletas e a Honda decidiu instalar a fábrica na Zona Franca de Manaus para beneficiar-se dos incentivos fiscais. Em 1976, lançou sua primeira motocicleta no país. Em 1992, já havia produzido 1,5 milhão de motos; em 1996, a produção acumulara 2 milhões; em 1999, chegou a 3 milhões; e, em 2003, atingiu a produção acumulada de 6 milhões de unidades.

Seguindo o aumento exponencial da produção, as montadoras de motocicletas rapidamente ocuparam o segundo posto na arrecadação da Zona Franca de Manaus, atingindo 23,3% do total em 2007, atrás apenas das fábricas de produtos eletroeletrônicos (Bispo, 2009) (tabela 1).

**Tabela 1**  
**Posição dos setores no faturamento da Zona Franca de Manaus, 2003 a 2007**

	%				
<b>Produto</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Eletroeletrônica <sup>1</sup>	31,1	34,6	35,9	34,5	29,3
Duas rodas	17,7	16,8	16,7	18,3	23,3
Informática	23,9	22,3	20,6	19,0	17,0
Outros <sup>2</sup>	27,4	26,3	26,8	28,2	30,4
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

1. Televisão, micro-ondas, aparelhos de som, celulares, condicionador de ar.

2. Química, metalurgia, mecânica, relojoaria, bebidas, brinquedos.

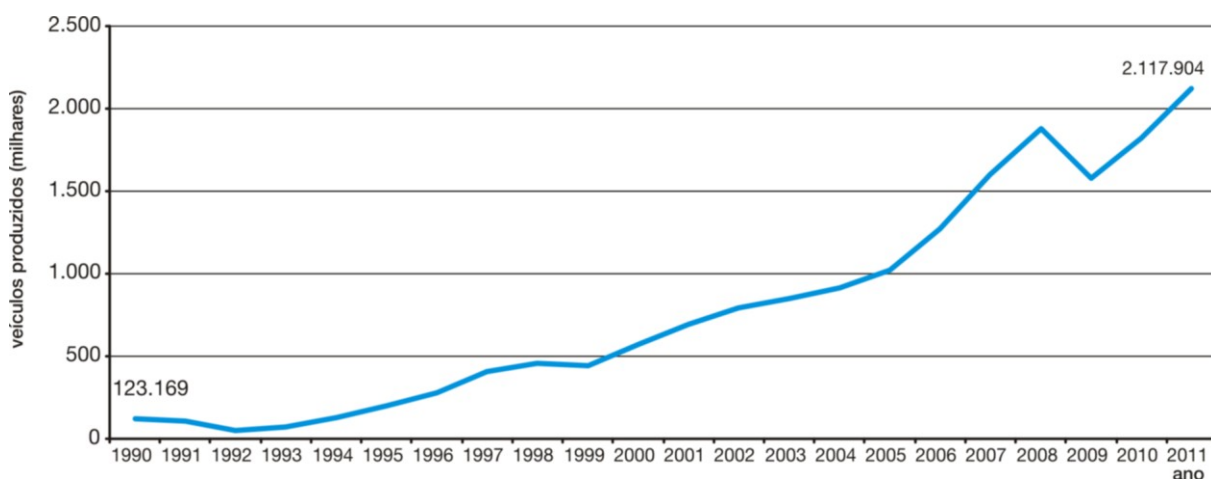
Fonte: Bispo, 2009.

Em 2006, esta indústria vendeu 1.018.000 motocicletas e faturou R\$ 5,9 bilhões. Os benefícios fiscais desta indústria foram estimados em R\$ 1,47 bilhão, correspondendo a 25% das vendas (Folha de S. Paulo, 27/5/2007). Estas medidas, aliadas à autorização para a venda por meio de consórcios, tornou a motocicleta muito acessível aos compradores interessados.



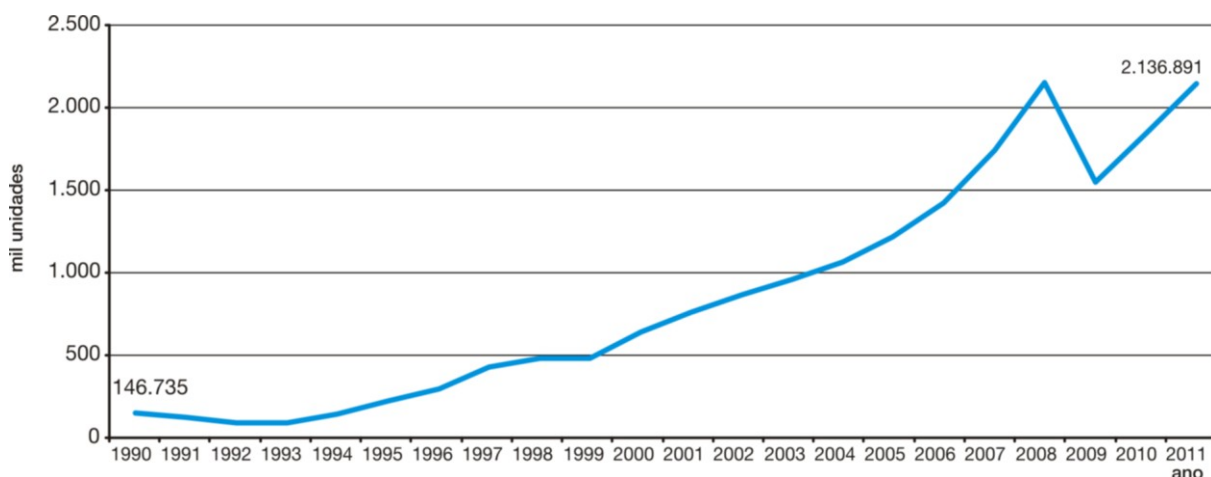
A produção e a venda de veículos no mercado interno revelam a força do fenômeno (figuras 4 e 5). A produção começou com apenas 5.220 veículos em 1975 e permaneceu em torno de 150 a 200 mil unidades por ano até o início da década de 1990. A partir do Plano Real, chegou a 2,1 milhões de unidades em 2008 (figura 4). Entre 1990 e 2011, as vendas de motocicletas foram multiplicadas por 16, tendo crescido a uma taxa anual média de 14,3%, valor elevadíssimo para qualquer produto colocado à venda no mercado. As vendas internas de motos em 2011 alcançaram o valor de 2,12 milhões de unidades (figura 5) (Abraciclo, 2012).

**Figura 4**  
**Produção de motocicletas, Brasil, 1975 a 2010**



Fonte: Abraciclo, 2012.

**Figura 5**  
**Venda de motocicletas, Brasil, 1990 a 2011**



Fonte: Abraciclo, 2012.

As vendas foram feitas por vários mecanismos. No período entre 2004 e 2011, o financiamento e o consórcio foram as formas mais utilizadas, correspondendo a 76,1% das vendas, sendo que as vendas à vista somaram apenas 21,6% do total (tabela 2). Como comparação, os dados correspondentes aos automóveis no mesmo período são: à vista (31%),



leasing (19%), financiamento (40%) e consórcio (6%). Ou seja, a motocicleta é claramente um produto mais barato e mais popular, em que a maioria dos interessados não tem recursos para a compra à vista.

**Tabela 2**  
**Vendas de motocicletas por forma de aquisição, Brasil, 2004 a 2011**

Forma de aquisição	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Média
A vista	22	19	23	15	18	23	22	21	20,4
Leasing	3	4	5	5	8	2	1	0	3,5
Financiamento	23	32	36	56	52	48	51	52	43,8
Consórcio	52	45	36	24	22	27	26	27	32,4

*Fonte: Anef, 2011.*

Além da versatilidade e do baixo custo de aquisição, um dos motivos importantes para o aumento no uso das motocicletas foi a sua vantagem econômica em relação ao custo de usar o transporte coletivo. Dados do sistema de informações da mobilidade da ANTP (ANTP, 2010) mostram que o custo em combustível para fazer uma viagem de sete quilômetros na motocicleta em cidades médias e grandes do Brasil corresponde a um terço da tarifa de ônibus. Dado que o tempo de percurso na motocicleta também equivale a um terço do tempo no ônibus, as vantagens são extraordinárias.

A produção de motocicletas sempre foi dominada pela marca Honda que, no período entre 1990 e 2011, fabricou 81,6% do total de veículos no país (tabela 3). A única marca adicional que também tem expressão na indústria é a Yamaha, com 13% da produção total.

**Tabela 3**  
**Produção de motocicletas por marca, Brasil, 1990 a 2010**

Marca	Unidades	% do total
Honda	13.444.211	81,6
Yamaha	2.148.013	13,0
Sundown	307.326	1,9
Dafra	220.709	1,3
Outros	352.222	2,1
<b>Total</b>	<b>16.472.481</b>	<b>100</b>

*Fonte: Abraciclo, 2012.*

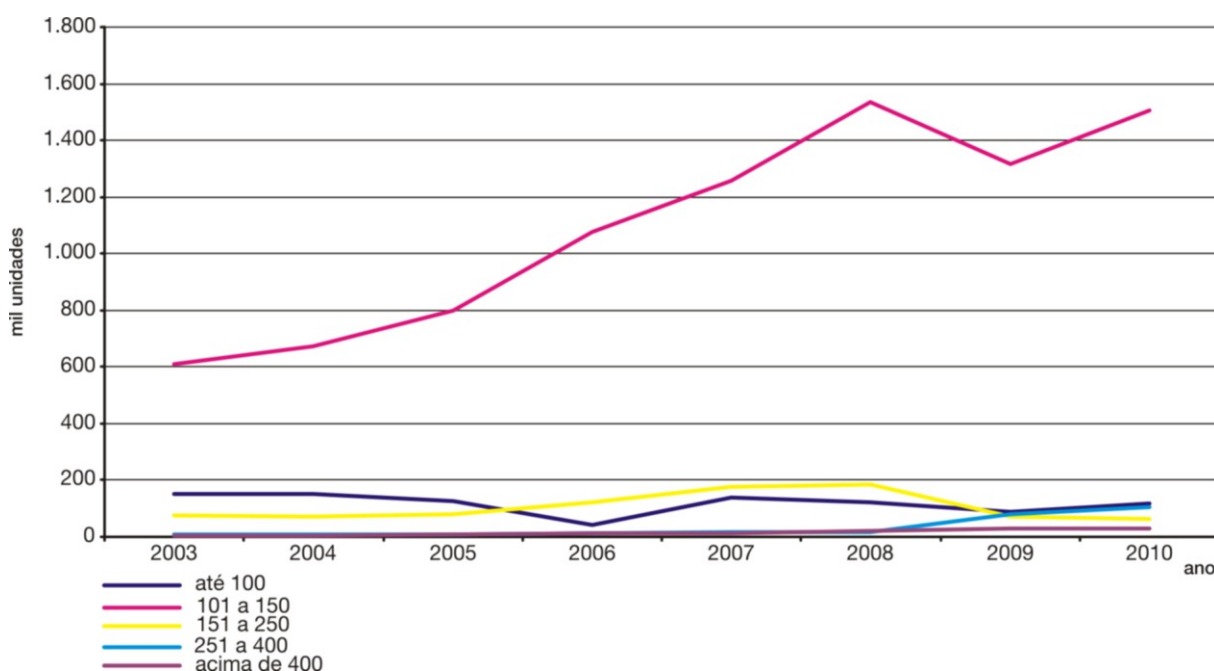
A indústria brasileira sempre se caracterizou pela fabricação de motocicletas de baixa cilindrada, que custam mais barato. A tabela 4 mostra que as motocicletas de até 150 cc corresponderam, no período entre 2003 e 2009, a 88,8% da produção, sendo que a moto de 150 cc sozinha correspondeu a 80,2% da produção. Isto está diretamente ligado ao mercado consumidor que nasceu baseado, por um lado, na universalização da motocicleta entre a população de baixa renda e, por outro lado, no atendimento ao mercado de transporte e entrega de pequenas mercadorias. A figura 6 mostra que a moto de 150 cc sempre esteve na liderança; a queda na produção em 2008 decorreu da crise econômica internacional e foi acompanhada da queda na produção de todos os modelos. A motocicleta de maior cilindrada permaneceu como veículo exclusivo de grupos sociais de renda mais alta.

**Tabela 4**  
**Produção de motocicletas por cilindrada, Brasil, 2003 a 2010**

Cilindradas	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	%
Até 100	153.325	149.975	127.429	43.447	139.437	122.800	86.670	116.721	939.804	8,6
101 a 150	608.023	673.933	797.673	1.074.892	1.256.138	1.533.696	1.314.885	1.504.357	8.763.597	80,2
151 a 250	74.609	73.325	81.731	124.039	176.880	184.993	70.730	63.310	849.617	7,8
251 a 400	7.169	8.713	7.934	12.424	15.705	16.921	79.263	104.630	252.759	2,3
Mais de 400	5.251	5.771	9.436	13.239	11.997	21.285	27.649	29.031	123.659	1,1
<b>Total</b>	<b>848.377</b>	<b>911.717</b>	<b>1.024.203</b>	<b>1.268.041</b>	<b>1.600.157</b>	<b>1.879.695</b>	<b>1.579.197</b>	<b>1.818.049</b>	<b>10.929.436</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Abraciclo, 2012.

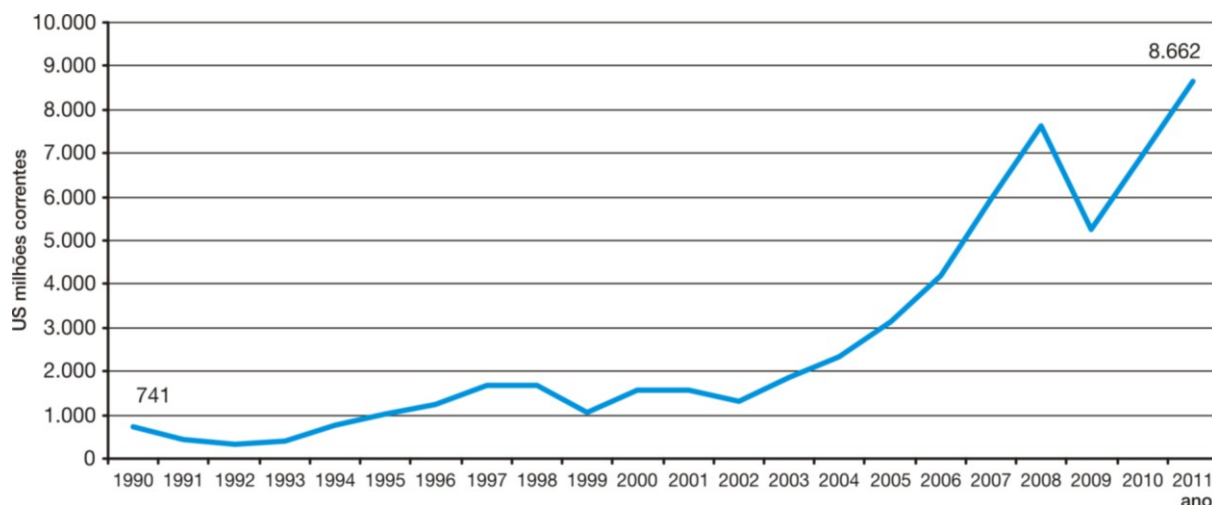
**Figura 6**  
**Produção de motocicletas por cilindrada, Brasil, 2003 a 2010**



Fonte: Abraciclo, 2012.

Como decorrência das vendas, o faturamento da indústria aumentou exponencialmente (figura 7). Pode-se observar que a indústria aumentou seu faturamento de US\$ 740 milhões em 1990 para US\$ 8,6 bilhões em 2011 (aumento de 12 vezes). O faturamento acumulado no período entre 1990 e 2011 foi de US\$ 59,8 bilhões.

**Figura 7**  
**Faturamento da indústria de duas rodas, Brasil, 1990 a 2011**



*Nota: Inclui faturamento da venda de bicicletas, mas estima-se que isto não altere muito o valor final do faturamento como representante do setor de motocicletas.*

*Fonte: Abraciclo, 2012, com estimativa adicional do autor.*

Em consequência, a indústria no Brasil tornou-se muito importante no plano mundial. A tabela 5 mostra que, em 2007, o Brasil era o quarto mercado para motocicletas no mundo, responsável por 3,5% das vendas totais.

**Tabela 5**  
**Mercado mundial de motocicletas, 2007**

País	Vendas anuais (mil)	%
China	25.625	51,2
Índia	8.158	16,3
Indonésia	4.722	9,4
Brasil	1.734	3,5
Japão	1.676	3,4
Tailândia	1.646	3,3
Taiwan	1.509	3,0
Outros	4.949	9,9
<b>Total</b>	<b>50.019</b>	<b>100,0</b>

*Fonte: Marin, 2010.*

Pode-se concluir que a criação da indústria brasileira de motocicletas foi um sucesso do ponto de vista empresarial. Beneficiada por descontos de impostos e facilidade de compra pelos usuários ela tornou-se, em 20 anos, um negócio de US\$ 8,6 bilhões (em 2011), cerca de 10% do faturamento da indústria automobilística.

### **3.2. Perfil dos usuários**

A motocicleta era um veículo de uso quase exclusivo de um pequeno grupo social de renda alta até os anos 1980. Por isto, não fazia parte relevante do trânsito e não era objeto de intervenção por parte do Estado. Na década de 1990, a produção, a aquisição e o uso da motocicleta foram fortemente incentivados pelo Estado e seu uso cresceu exponencialmente, inicialmente no serviço de entrega de mercadorias de pequeno porte (motoboys) e, mais tarde, entre pessoas de renda baixa e média.

A associação que representa a indústria de motocicletas conduz pesquisas junto aos compradores. Na média geral, a maioria (80 a 85%) das compras é feita por homens, sendo 83% com menos de 40 anos de idade. A maioria dos usuários (90%) vive em áreas urbanas e a maioria (75%) usa a moto para ir e voltar do trabalho ou da escola (Abraciclo, 2010). Uma parte significativa dos compradores substituiu o transporte público pela motocicleta, seja pelo menor custo, seja pela má qualidade do transporte público. Conforme comentado, a maioria dos compradores (80%) paga mensalidades ou integra grupos de consórcio, o que facilita muito a aquisição do bem.

#### **Serviços de entrega de mercadorias**

Uma parte grande das novas motocicletas é utilizada no serviço de entregas de pequenas mercadorias, principalmente nas cidades com alto grau de congestionamento, como São Paulo (os motoboys). Neste caso, tem ocorrido uma confluência de dois interesses: o de entrega rápida de mercadorias e o de novas oportunidades de emprego para jovens. Como o mercado de trabalho para jovens de baixa escolarização é cada vez mais reduzido e com níveis de remuneração baixos, a nova atividade é atraente como alternativa. Esta oportunidade também é reforçada pela disposição destes jovens de assumir riscos, o que, por sua vez, é ampliada pela precariedade da fiscalização. O resultado concreto é que um verdadeiro “exército” de jovens (a maioria homens) atravessa as cidades em altas velocidades, serpenteando entre automóveis e ônibus para chegar rapidamente nos destinos. Combatidos pelos usuários de automóvel, os motociclistas – especialmente os motoboys – criaram uma identidade de grupo, de natureza antropológica. Este grupo passou a usar a solidariedade interna como fator de coesão e de defesa do que considerava uma ameaça à sua participação no trânsito. Deste fenômeno decorre o comportamento agressivo contra automóveis que “invadem” seu espaço e contra motoristas que se envolvem em acidentes com motociclistas, gerando com frequência reações de agressão física.

O nível de desrespeito às regras de trânsito é muito alto, principalmente a velocidade excessiva, a condução perigosa, o desrespeito ao sinal vermelho, a saída da posição estacionária no semáforo sem atenção aos pedestres que ainda estão cruzando a via e o uso de calçadas para contornar veículos parados. Embora a quantidade de equipamentos de

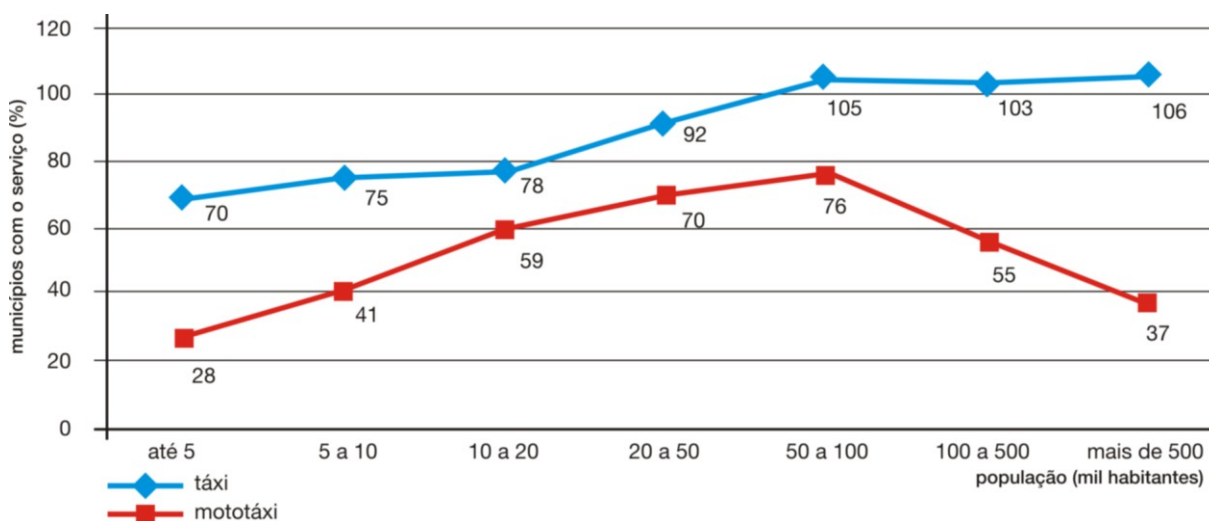
fiscalização de velocidade e de respeito ao semáforo vermelho tenha aumentado muito no país – colaborando decididamente para a redução dos acidentes –, os motociclistas escapam da punição, seja pela falta de precisão dos detectores de velocidade ou simplesmente cobrindo a placa da motocicleta com as mãos.

Um aspecto essencial para entender este comportamento está ligado às condições de trabalho dos motoboys: muitos são pagos por produção, colocando muita pressão sobre a sua produtividade (Silva, 2011; Gondim, 2009). Nas palavras de Diniz et al. (2005, p. 49) “A exigência de um atendimento com pontualidade, presteza e confiabilidade, no interior de um espaço urbano moldado pelo modelo de produção em grande escala, leva o motociclista a adotar procedimentos de risco no trânsito”. Especialmente na cidade de São Paulo, com elevado grau de congestionamento de trânsito, o crescimento exponencial dos motoboys formou as bases para um movimento social, agrupando-os em torno dos seus interesses e os defendendo com determinação. Por várias vezes, eles foram capazes de bloquear alterações na legislação do trânsito que lhes pareciam contrárias aos seus interesses, obrigando o governo a negociar, como no caso das mudanças no valor do seguro obrigatório e nos equipamentos de segurança em 2008. Na prática, este movimento tornou-se uma forma de desobediência civil das leis do trânsito e das exigências legais para o uso da motocicleta e que, em alguns momentos, resvalou para a violência aberta. Fez parte de um movimento de afirmação de classe e de defesa de interesses, em um ambiente agressivo que rejeitava os motoboys e os associava negativamente aos moradores jovens das periferias da cidade (Silva, 2011).

### **Mototáxis**

Outra parte das motocicletas tem sido usada como mototáxis, legal e ilegalmente, para transportarem passageiros. Seguindo o exemplo do transporte coletivo clandestino, a mototáxi encontrou terreno fértil no novo ambiente de “desregulamentação” dos anos 1990 e foi apoiado por muitos políticos e gestores públicos. Em 2009, a atividade foi legalmente aprovada pela lei federal 12.009, apesar de pronunciamentos contrários relativos ao grave problema dos acidentes com a motocicleta que, neste caso específico, inclui no risco uma pessoa na forma de passageiro. O manifesto mais contundente foi organizado pela Associação Brasileira de Medicina de Tráfego – Abramet, tendo sido apoiada por muitas organizações não governamentais. O problema da segurança do transporte é normalmente negligenciado: não há treinamento adequado dos condutores e pessoas que nunca usaram uma moto recebem um capacete e acomodam-se na garupa. Estes serviços são ofertados em até 90% das pequenas cidades do país e em cerca de 50% nas maiores cidades, cobrando um valor fixo pela viagem semelhante ao do ônibus ou um valor entre R\$ 1 e R\$ 2 quando o serviço de ônibus não existe (cidades com menos de 30 mil habitantes) (figura 8).

**Figura 8**  
**Oferta de táxi e mototáxi, Brasil, 2005**



*Nota: A porcentagem de municípios com serviço de táxi supera 100% em alguns casos, pois há serviços formais e informais.*

*Fonte: IBGE, 2005.*

### Usuários de classe média

Após os primeiros dez anos de sua entrada no Brasil, as motos começaram a ser usadas por pessoas da classe média, para percursos de ida e volta do trabalho. Estas pessoas vêm usando novos modelos de motocicleta, mais estilizados e parecidos com os veículos usados na Europa, já constituindo uma forma de diferenciação social em relação aos usuários de renda mais baixa. Como elas não estão submetidas à pressão por rapidez, seu comportamento no trânsito é diferente. Por outro lado, de certa forma, foram beneficiados em sua conduta no trânsito pela experiência traumática dos primeiros usuários de motocicleta em relação aos acidentes.

Muitas dessas pessoas trocaram o automóvel pela motocicleta ou usam a motocicleta em viagens mais curtas para áreas muito congestionadas. Pesquisa feita com 1.008 usuários de motocicleta na Região Metropolitana de São Paulo (CET/Ibope, 2006) mostrou que apenas 25% desempenhavam serviços como motoboys ao passo que os demais 75% de usuários a usavam para ir ao trabalho ou ao lazer. As pessoas deste segundo grupo têm renda mais elevada que a dos motoboys e quando foram perguntadas sobre se já dirigiam outro veículo antes da moto, a maioria respondeu que dirigia automóveis, o que corrobora a existência de outro tipo de usuário, diferente do transportador de mercadorias e documentos que foi dominante na cidade por um tempo. A entrada no mercado de novas indústrias, com produtos diferenciados, confirma que o mercado mudou e está se expandindo para outros grupos sociais.

## Usuários nas áreas rurais

A moto passou a ser muito utilizada nas áreas rurais do Brasil. Isto se deve principalmente à falta de transporte público regular fora das áreas urbanas e à dificuldade de acesso que dela decorre. A partir de 2009, o Nordeste passou a ser o maior mercado de motocicletas no país (34,1% da vendas contra 32,5% do Sudeste, segundo Abraciclo, 2013) e é a região do Brasil na qual a maioria das cidades tem mais motocicletas que automóveis (Denatran, 2012). Muitos dos novos veículos passaram a ser usados no transporte de mercadorias, alimentos, remédios e da produção agrícola de pequenas propriedades rurais.

Embora a precariedade das estradas limite as velocidades dos motociclistas, é nestas áreas em que ocorre o maior desrespeito ao uso de equipamentos de segurança e de transporte de peso excessivo na motocicleta, inclusive de pessoas. Nas regiões Norte e Nordeste, o IBGE registrou que a maior parte das vítimas de trânsito era composta de condutores ou passageiros de motocicletas. No Norte, eles correspondiam a 45,2% das vítimas, ao passo que usuários de automóvel correspondiam a 32,4%; no Nordeste, usuários de motocicleta correspondiam a 42,2% das vítimas enquanto usuários de automóvel correspondiam a 35,4% (IBGE, 2008). No período entre setembro de 2010 e agosto de 2012, o Nordeste correspondeu a 53% das indenizações de morte e invalidez pagas no país a crianças passageiras de motocicletas (entre 0 e 10 anos) (Seguradora Líder, 2013a).

Nestas áreas, é grande também o número de condutores sem habilitação. No Nordeste brasileiro

Observa-se o uso crescente de motocicletas como instrumento de trabalho e no transporte de passageiros (...) o padrão identificado (...) [é de] (...) uma grande utilização de motocicletas em cidades do interior, principalmente onde há predomínio de dias ensolarados e temperaturas ambientes elevadas, se repete em relação às cidades componentes da região alvo desse estudo. Nessas circunstâncias, motocicletas constituem-se em meio comum de transporte, principalmente para alguns grupos sociais que não podem arcar com os custos de aquisição e de manutenção de veículos mais seguros (Moura, 2010).

### 3.3. Habilitação e uso de equipamentos de segurança

A forma como os motociclistas aprendem a dirigir o veículo é muito importante, dada a necessidade de extrema cautela na direção, frente à vulnerabilidade da moto no trânsito. Em muitos estudos foi constatado que a maioria das pessoas não aprende na auto-escola – onde são enfatizados os aspectos de segurança – mas com amigos e familiares. Em São Paulo, foi constatado que apenas 25% dos feridos atendidos no Hospital das Clínicas tinham aprendido a guiar na auto-escola (Anjos, 2012). Na pesquisa com 1.008 usuários na Região



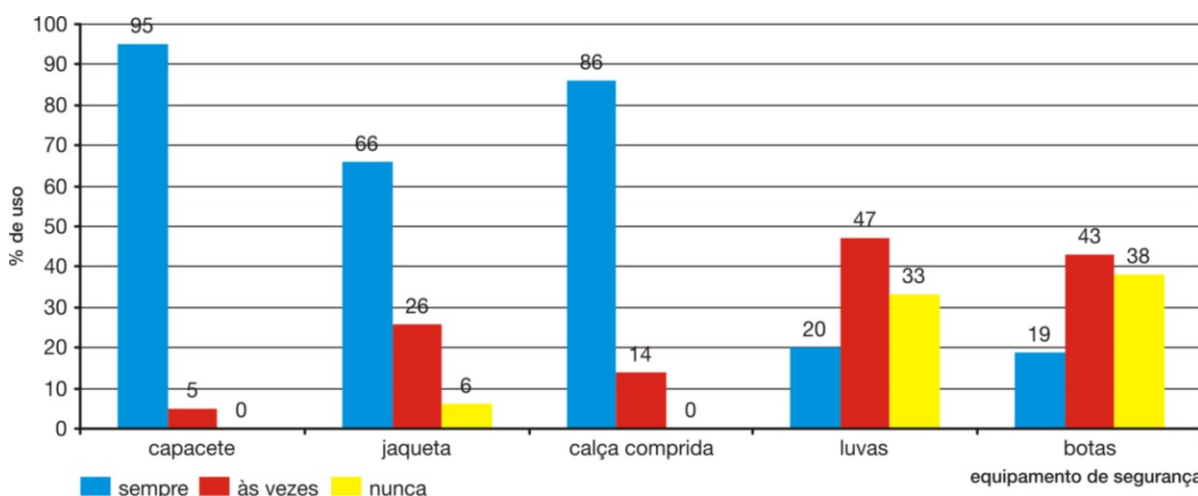
Metropolitana de São Paulo (CET/Ibope, 2006), foi constatado que apenas 12% haviam frequentado a auto-escola.

A ausência de carteira de habilitação é uma prova clara da displicência coletiva com a segurança. O estudo feito em Ji-Paraná (Rondônia) entre vítimas de acidentes de transporte mostrou que 42,1% não tinham carteira de habilitação (Duizith, 2011). Análise de 605 vítimas de acidentes de trânsito em 2007 em Natal mostrou que apenas 55% dos condutores tinham carteira de habilitação (Ramos, 2008). Estudo feito em 2007 em Fortaleza (Pordeus et al., 2010) mostrou que 53,9% dos condutores de motocicletas atendidos em um hospital de referência para trauma não tinham habilitação. Mesmo em cidades com maior controle público sobre o uso de veículos, como Curitiba, 20% das vítimas de acidentes de motocicleta estudadas não tinham carteira de habilitação (Palu, 2013).

O uso da motocicleta recomenda a utilização de alguns equipamentos de segurança para a proteção do condutor e do passageiro, que ficam em condição muito vulnerável em caso de acidente. O equipamento mais universalmente conhecido é o capacete, cuja contribuição para a integridade física da cabeça dos usuários é atestada por centenas de estudos (WHO, 2006). Outros equipamentos comumente propostos são luvas, calças compridas, jaquetas e botas. A pesquisa mais ampla feita no Brasil ocorreu na Região Metropolitana de São Paulo (CET/Ibope, 2006). A figura 9 mostra que o uso permanente de equipamentos de segurança ocorre apenas no caso do capacete (95%). A calça comprida é usada “sempre” em 86% dos casos, ao passo que luvas e botas são pouco utilizadas. Estes dados são piores em regiões do Brasil com clima mais quente e fiscalização mais precária, como no Norte e no Nordeste. Em Fortaleza, 56,1% dos usuários de motocicleta atendidos no hospital de trauma não usavam o capacete no momento do acidente (Pordeus et al., 2010). Em áreas rurais da Bahia, foi constatado que 43,7% dos usuários não usavam capacete, valor que subia a 78,4% no caso de roupas especiais (Luz et al., 2009). Em Londrina (PR), o não-uso do capacete em pesquisa de 2003 foi de 36,8% (Liberatti et al., 2003).

**Figura 9**

**Uso de equipamentos de segurança por motociclistas, RMSP, 2006**



Fonte: CET/Ibope, 2006.



Quando os usuários são entrevistados sobre os motivos de não usar equipamentos, as respostas variam entre “não sabia que é obrigatório”, “é muito desconfortável” ou “não há necessidade”.

### 3.4. Como a motocicleta entrou no trânsito

A motocicleta entrou no trânsito do Brasil na década de 1960, em quantidades mínimas que fizeram com que passasse despercebida. Como o uso da motocicleta era insignificante até a década de 1990, os interesses dos seus usuários só passaram a contar politicamente quando foi tomada a decisão de massificar a propriedade deste veículo.

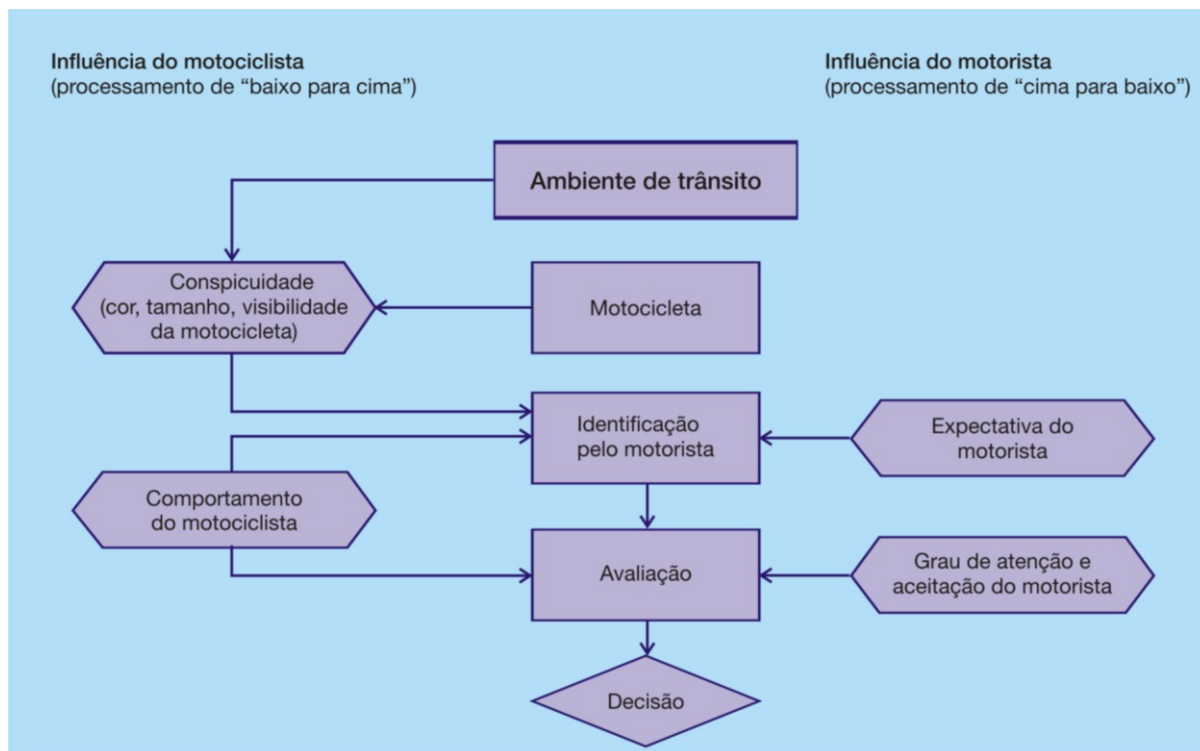
Ao contrário do que ocorreu nos países asiáticos, nos quais a motocicleta faz parte do trânsito há mais de 50 anos e em muitos casos é o veículo motorizado mais utilizado, no Brasil, ele era desconhecido da maioria da população até os anos 1990. O ambiente de trânsito no Brasil foi formado historicamente por pedestres, ciclistas, caminhões e ônibus, a ele tendo sido agregado o automóvel a partir da década de 1930 (acentuando-se a partir da década de 1960). Como a maioria dos motociclistas da primeira fase nunca haviam dirigido um automóvel, sua compreensão das limitações de visibilidade enfrentadas pelos motoristas era limitada, aumentando mais ainda seu risco na circulação.

A intervisibilidade dos veículos é crucial para a segurança. Conforme salienta o Cesvi (2011), a visão é responsável por 90% das informações necessárias para uma direção segura. Todos os automóveis possuem pontos cegos e os veículos de porte, como caminhões, ônibus, e carretas possuem áreas de pontos cegos bem maiores do que as dos automóveis. Assim,

um acidente cada vez mais frequente em nossas vias está diretamente relacionado à incapacidade do motorista de um automóvel visualizar uma motocicleta que se movimenta em velocidade ao seu redor, passando rapidamente por alguns dos seus pontos cegos. A moto circula entre as faixas, muito próxima dos veículos, escondendo-se no ponto cego do espelho retrovisor externo (Cesvi, 2011).

A dinâmica do processo de intervisibilidade do motociclista e do condutor de outro veículo que trafega próximo está resumida na figura 10. O lado esquerdo do diagrama mostra o papel que o motociclista tem no processo de percepção e o lado direito mostra o papel do condutor do outro veículo. Pode-se observar que o processo é complexo e depende de muitos fatores para que a decisão final sobre a manobra mais adequada seja correta e segura.

**Figura 10**  
**Diagrama de intervisibilidade motociclista-motorista**



Fonte: Swov, 2011, p. 12.

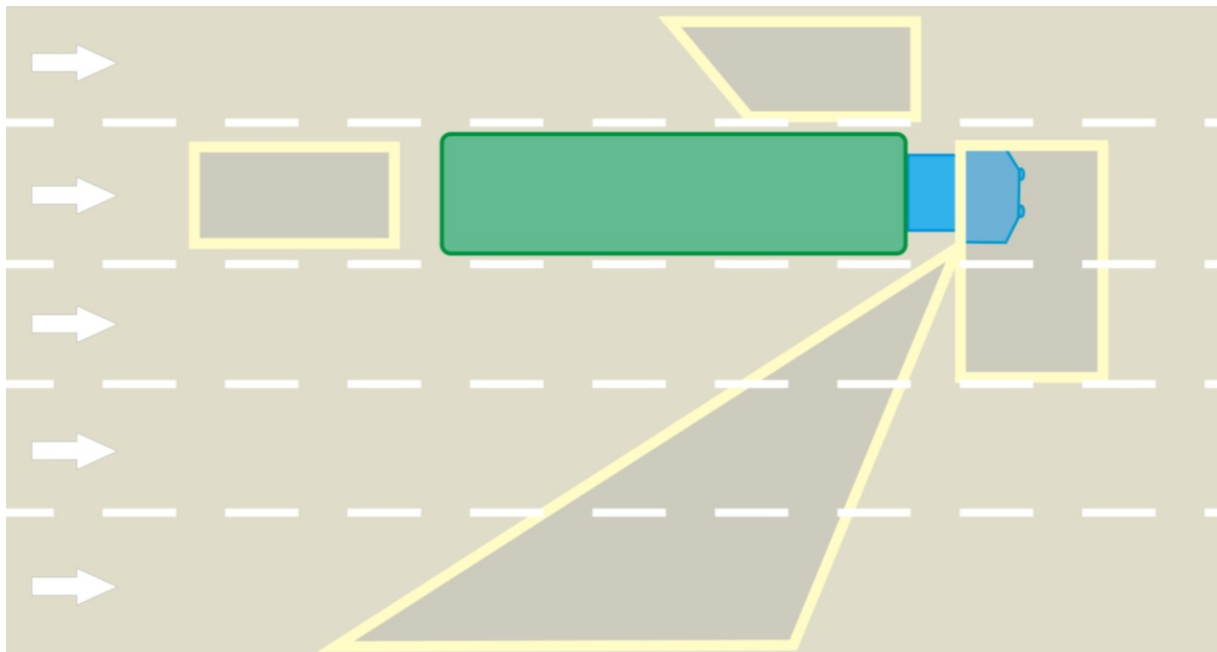
No caso específico do Brasil, estudos mostraram a gravidade do problema de intervisibilidade de condutores de motocicletas e condutores de automóveis e caminhões. Seraphim (2002) analisou o posicionamento e a característica construtiva dos espelhos retrovisores dos automóveis quanto à visualização pelo condutor da aproximação de uma motocicleta. O estudo mostrou que o espelho convexo colocado à direita do automóvel induz seu condutor, pela natureza do espelho, à ilusão de que o objeto que se aproxima (a motocicleta) está mais longe do que o real: o espelho induz o condutor do auto a pensar que a motocicleta está a uma distância 2,3 vezes superior à distância real. Isto pode levar o motorista a fazer uma manobra que “cortará” a trajetória da motocicleta, podendo ocasionar uma colisão.

No caso dos caminhões, o problema é ainda mais grave. A maioria dos caminhões fabricados no Brasil não permite que seu condutor veja adequadamente o motociclista que se aproxima. Isto está relacionado às dimensões da cabine de condução do caminhão, à altura de posicionamento dos olhos do motorista e ao posicionamento e abrangência dos espelhos retrovisores. Estudos especiais de ergonomia (CET, 2011; Cesvi, 2011) mostraram que um motociclista que se aproxima de um caminhão não será visto por seu condutor se estiver nas seguintes posições: atrás do caminhão, do seu lado esquerdo, a partir da metade do corpo do caminhão, do seu lado direito, a partir do terço final do corpo do caminhão e à sua frente, na parte direita ou frontal do caminhão. Isto significa que o motociclista só será visto pelo condutor do caminhão se estiver ao lado da parte traseira do caminhão (direita ou esquerda) ou ao lado do seu condutor, perfazendo apenas 50% do espaço que circunda o caminhão. É por isto que

acontecem com frequência acidentes mortais entre caminhões e motos, nos quais o condutor do caminhão alega não ter visto a motocicleta. Em algumas situações, o condutor do caminhão prossegue a viagem sem parar, pois além de não ter visto o motociclista atingido pelo caminhão também não percebe quando o caminhão passa por cima da motocicleta, dado que o impacto lhe parece como um defeito na pista. Esta condição absurda de convivência foi permitida em todo o país. No caso extremo das vias marginais ao rio Tietê em São Paulo (onde trafegam grandes quantidades de caminhões e motos), chegou-se a registrar cinco acidentes com motocicletas por dia em 2009 (CET, 2011). Em 2010, a circulação de motociclistas foi proibida na pista expressa, de alta velocidade. Esta foi a única limitação ou proibição imposta aos motociclistas pelas autoridades de trânsito de São Paulo que não foi contestada com veemência, pela obviedade do absurdo que se havia permitido que ocorresse. No entanto, o desejado afastamento das motocicletas de veículos grandes não foi mais adotado em outras vias, nem em outras cidades, mantendo elevadíssimos os índices e a gravidade dos acidentes.

**Figura 11**

**Diagrama dos pontos cegos de visão de motocicletas por parte do motorista de caminhão**



*Fonte: Martins e Biavati, 2009.*

Adicionalmente, as motocicletas geraram outro tipo de disputa pelo espaço que não ocorria antes no trânsito brasileiro – aquela com os pedestres. A maior velocidade da motocicleta e o comportamento imprevisível dos condutores ao circular entre veículos aumentaram muito a probabilidade de acidentes com pedestres, desacostumados a este tipo de tecnologia no trânsito. Em 2007, as motocicletas já estavam relacionadas a 30% dos atropelamentos e a 23% dos atropelamentos fatais em São Paulo (CET, 2007).

Com a liberação do tráfego da moto entre filas de veículos, a liberdade de circulação tornou-se completa e os motociclistas passaram a circular por locais que consideravam mais adequados aos seus interesses. Frente à leniência da fiscalização do artigo do CTB que proíbe

a circulação a menos de 1,2 metros do outro veículo, à ausência de processos adequados de educação e preparação dos motociclistas e ao desrespeito generalizado, os usuários de motocicleta forjaram a sua mobilidade em condições altamente perigosas.

O comportamento errático e inseguro de parte dos motociclistas teve também um suporte legal. Durante a longa discussão sobre o novo Código de Trânsito Brasileiro, entre 1992 e 1997, uma das propostas principais referentes à circulação de motocicletas proibia seu trânsito entre filas de automóveis em movimento, propondo que circulassem dentro das faixas, da mesma forma que os automóveis. Esta proposta foi vetada pelo Palácio do Planalto, em um texto de objetivos muito claros:

Ao proibir o condutor de motocicletas e motonetas a passagem entre veículos de filas adjacentes, o dispositivo restringe sobremaneira a utilização desse tipo de veículo que, em todo o mundo, é largamente utilizado como forma de garantir maior agilidade de deslocamento. Ademais, a segurança dos motoristas está, em maior escala, relacionada aos quesitos de velocidade, de prudência e de utilização dos equipamentos de segurança obrigatórios, os quais encontram no Código limitações e padrões rígidos para todos os tipos de veículos motorizados.

Vê-se claramente a defesa do princípio da rapidez e da agilidade como virtudes essenciais da motocicleta e uma confiança exagerada, irresponsável, nos comportamentos seguros por parte dos motociclistas, determinados pelo novo código. Na cidade de São Paulo, que apresenta o maior trânsito de motocicletas do país, 35% dos acidentes fatais com motociclistas ocorrem na circulação entre filas de veículos, devido à diferença de velocidade entre autos e motos, à invisibilidade dos motociclistas e à colisão ou queda do motociclista, seguida de seu atropelamento (Martins, 2012). Este fenômeno pode assim ser caracterizado pelo neologismo “asianização” do trânsito brasileiro, no seu pior sentido.

Do ponto de vista mecânico do ato de circulação de pessoas e veículos, a inserção abrupta e desregrada da motocicleta nos fluxos existentes quebrou o equilíbrio dinâmico do trânsito na medida em que colocou um novo veículo, mais leve e rápido, no meio da circulação de pedestres, ciclistas e veículos motorizados que já circulavam. Considerando a enorme diferença de peso – a motocicleta pesa 120 quilos, um carro pesa mil quilos, um ônibus com 20 passageiros pesa 10 toneladas e um caminhão médio com carga pesa 15 toneladas – a relação entre as energias cinéticas dos veículos em movimento mudou drasticamente, de maneira extremamente desfavorável aos usuários das motocicletas: um choque de um auto com uma moto em que ambos trafegam a 40 km/hora é gravíssimo para o ocupante da motocicleta. No caso de veículos muito grandes como ônibus e caminhões, o resultado é ainda mais trágico. Paralelamente, a ignorância sobre os riscos envolvidos e a condução perigosa ou inábil da moto completaram o quadro e o aumento exponencial de feridos e mortos decorreu inexoravelmente. Prova cabal disto foi o elevadíssimo nível de gravidade dos ferimentos dos motociclistas e o seu espalhamento por todo o país.

O problema foi construído coletivamente, na medida em que nenhum dos participantes relevantes tomou alguma medida eficaz e imediata para reduzir o problema a níveis

toleráveis. Assim, o processo transformou-se em tragédia social. Na maioria das cidades, as autoridades permitiram que esta inserção desordenada e perigosa continuasse, dentro de um processo de “acomodação”, omissão e conivência com os abusos. O desrespeito às regras de trânsito por parte dos motociclistas se espalhou, sendo reforçado pela impunidade generalizada. Apesar dos sinais claros de violência, nada foi feito de concreto para aliviar o problema, em uma complacência coletiva que foi decisivamente reforçada pelo temor de contrariar os interesses dos novos usuários de motocicleta. Este comportamento coletivo levou ao maior desastre social da história do trânsito no Brasil: no período entre 1996 e 2011, foram registradas 85 mil mortes de motociclistas pelo Ministério da Saúde. No entanto, dado que as informações não cobrem todos os eventos, é importante registrar que, apenas no período entre 2000 e 2012, foram pagas indenizações de morte a 177 mil usuários de motocicleta, assim como 781 mil indenizações por invalidez, ou seja, 958 mil pessoas morreram ou adquiriram algum nível de invalidez utilizando uma motocicleta.

A motocicleta não está sozinha na nossa história de insegurança no trânsito. O mesmo impacto negativo havia acontecido na época da entrada do automóvel no Brasil, a partir de 1930, pois o equilíbrio então existente – trânsito predominante de pedestres, ciclistas, usuários de carroças e veículos improvisados para transportar passageiros e cargas – foi quebrado sem nenhum cuidado especial, iniciando uma fase de crescimento acelerado de mortos e feridos no trânsito.

## **4. A periculosidade da motocicleta e seus impactos**

---

A análise da periculosidade de um modo de transporte requer a avaliação de várias características do modo e dos seus impactos na segurança dos seus usuários e dos demais usuários que usam as mesmas vias.

Os principais aspectos a considerar são:

- Qual é a probabilidade de um usuário do modo analisado envolver-se em acidentes de trânsito?
- Qual é a relação entre esta probabilidade e as dos demais modos disponíveis para uso?
- Qual é a relação entre esta probabilidade e a das demais causas de mortes violentas em uma sociedade?
- Qual é a gravidade média dos acidentes nos quais os usuários do modo analisado se envolvem?
- Qual parte da sociedade fica mais prejudicada com os acidentes ocorridos ao usar este modo e quais são as consequências sociais e econômicas destes eventos?
- Quais são os custos dos acidentes para o estado?
- Qual é a rapidez do processo e a sua tendência?

### **4.1. A periculosidade inerente à motocicleta**

Representantes da indústria de motocicletas frequentemente afirmam que “fazemos um produto seguro”. Com isto querem dizer que o veículo fica na posição vertical quando em movimento, inclina-se nas curvas e tem freios que funcionam quando acionados. Com esta atitude a indústria quer dizer que o problema dos acidentes não é culpa do veículo que eles fabricam. Esta visão é extremamente limitada, pois serviria apenas para o motociclista que dirige sozinho nas vias e que tem a destreza necessária para conduzir a motocicleta e pará-la quando desejado. No entanto, a motocicleta circula em vias nas quais há outros veículos e sua segurança depende da interação de todos os participantes no trânsito. Desse ponto de vista, a pergunta correta é “qual é a segurança que a motocicleta provê ao seu usuário em caso de colisão com um automóvel ou um caminhão?” A resposta é simples: nenhuma. Basta ver que a motocicleta foi liberada no Brasil para circular próximo a caminhões, cujos condutores não podem ver a aproximação da motocicleta em grande

parte das situações. Ou seja, a postura da indústria é baseada em uma “tecnicidade” conveniente e supostamente “neutra”, que vê apenas a máquina como objeto da análise. A visão da moto como um veículo seguro é uma falácia evidente.

A OMS aponta que, na maioria dos países em desenvolvimento, usuários de bicicleta e de motocicleta estão em perigo constante de se envolver em acidentes (WHO, 2006). Isto ocorre pela convivência destes usuários com veículos de grande porte, pela dificuldade de seus condutores verem a motocicleta que deles se aproxima e pela falta de proteção física dos motociclistas que os torna especialmente vulneráveis. Em países em desenvolvimento, com uso intenso da motocicleta, a porcentagem de motociclistas mortos entre as vítimas fatais pode ser muito alta, como é o caso da Índia (27%), da Tailândia (de 70 a 90%) e da Malásia (60%).

Estudos que vem sendo feitos no Brasil há duas décadas comprovam que a motocicleta produz uma quantidade de feridos por acidente muito superior à dos outros veículos e que os ferimentos infligidos aos seus ocupantes (assim como aos pedestres atropelados) são muito mais graves do que aqueles infligidos, por exemplo, aos ocupantes de automóvel envolvidos em acidentes (Koizumi, 1992). Em pesquisa realizada em 2002 em quatro grandes cidades brasileiras, foi constatado que 7% dos acidentes de automóvel causavam vítimas de algum tipo, valor que subia para 71% no caso das motocicletas. Por esta característica, o custo médio de um acidente com motocicleta foi 53% superior ao custo médio do acidente com automóvel (Ipea/ANTP, 2003).

Um estudo pioneiro no Brasil (Koizumi, 1985, introdução) definiu com clareza a real situação dos usuários de motocicleta em um trânsito urbano:

A vulnerabilidade do usuário da moto é evidente. Para ele não há proteções similares àqueles dos ocupantes de veículos de quatro rodas. Consequentemente, na colisão, que é um dos tipos de acidente de motocicleta mais usual, o motociclista absorve em sua massa corpórea toda energia gerada na colisão, seja indo de encontro com a via pública, seja com os objetos da mesma ou com outros veículos a motor. No impacto, a ocorrência de fraturas é frequente. No entanto, embora as extremidades sejam as regiões amiúde atingidas, as lesões mais graves estão relacionadas com os traumatismos crânio-encefálicos.

Um estudo brasileiro sobre acidentes rodoviários com motocicletas (Mânica, 2007) lembra que

A escolha do meio de transporte por duas rodas traz inerente um grau de risco próprio à opção escolhida em vista da vulnerabilidade do veículo, se comparado aos demais (...) mesmo que os condutores de motocicleta adotem individualmente os melhores conceitos de direção defensiva, ainda assim há um risco elevado no ambiente de trânsito devido aos atos inseguros de outros ocupantes da via, como também das condições ambientais que nem sempre estão propícias para receber os veículos de duas rodas (p. 44) (citando Mannering e Grodsky, 1995, AAP, vol. 27, n1).

Em um dos maiores eventos realizados sobre a motocicleta na última década, o presidente da Federação das Associações de Motociclistas Europeus – Fema apontou que “Os motociclistas



são vulneráveis e têm um elevado risco de se ferir (...) não há medida de segurança viária, seja do governo ou dos motociclistas, que possa fazer do uso da motocicleta uma atividade sem risco” (OECD-ITF, 2008).

Estudos realizados na Alemanha sobre a possibilidade de melhorar a segurança da motocicleta nas vias (Seiniger et al., 2012) lembram que ao realizar manobras como nas curvas

(...) mesmo para os condutores mais hábeis a menor interferência pode causar imediatamente um acidente (...) fatos perigosos inesperados podem surpreender os condutores levando a decisões inadequadas. Especialmente, a coordenação simultânea de freios convencionais em situações desfavoráveis tende a exigir muito das capacidades de controle do motociclista (...) O acidente típico de motocicleta geralmente deixa dois segundos de tempo para as ações do condutor para evitar a colisão (...) a maioria dos motociclistas vai exagerar na frenagem e provocar a derrapagem da roda traseira ou frear de menos a roda dianteira, reduzindo a velocidade de desaceleração necessária para evitar a colisão (p. 417).

Uma das maiores organizações internacionais dedicadas à segurança no trânsito – Institute for Road Safety Research da Holanda - Swov – afirma, em seu documento sobre segurança no uso da motocicleta, que “dirigir uma motocicleta gera um risco relativamente elevado de morte ou ferimento grave decorrente de um acidente. A falta de qualquer proteção no veículo significa que um acidente de motocicleta geralmente tem consequências graves para o condutor ou o passageiro” (Swov, 2009, p. 1). Para o caso holandês, o Swov aponta que usar a motocicleta tem um risco 25 vezes superior que usar um automóvel (por quilômetro percorrido) e que o número de internações hospitalares de vítimas de acidentes com motocicleta é 20 vezes maior que o relativo aos automóveis.

Em um estudo específico sobre os acidentes de motocicletas com automóveis (Swov, 2011) são analisados cuidadosamente os aspectos que condicionam a sua ocorrência. No aspecto físico da circulação de vários veículos no mesmo espaço, o relatório resume vários estudos internacionais e afirma que:

Há dois fatores essenciais para que um condutor perceba a aproximação de outro veículo: a energia em movimento e a rapidez relativa segundo a qual ele se aproxima ou se afasta. Um veículo que acelera é muito mais chamativo e se ele está se aproximando no sentido contrário, o efeito é maior ainda. Existem muitas situações nas quais a motocicleta está teoricamente em desvantagem em relação ao carro. Em grande parte, isto ocorre pelo tamanho relativamente pequeno da motocicleta, especialmente quando vista de frente, comparada ao automóvel (p. 17).

Isto põe em evidência que, no caso do trânsito da motocicleta entre veículos maiores, ela é muito difícil de ser percebida, não só pelos carros, mas principalmente por veículos maiores como ônibus e caminhões, existentes em grandes quantidades no Brasil.



Outro ponto relevante do relatório diz respeito à expectativa dos participantes do trânsito sobre o tipo de veículo que vão encontrar no seu deslocamento. “Muitos estudos mostram que os condutores de veículos desenvolvem expectativas sobre o tipo de trânsito e de veículos que poderá ser encontrado no trajeto, em função da sua experiência prévia na circulação” (Swov, p. 25).

No caso brasileiro, os condutores de automóveis, ônibus e caminhões – além dos pedestres e ciclistas – tinham baixíssima expectativa de encontrar uma motocicleta na via por onde circulavam, porque elas não faziam parte do trânsito do dia a dia. Isto colaborou muito para o péssimo resultado para a segurança no trânsito.

## 4.2. Periculosidade comparada

A elevada periculosidade da motocicleta frente aos demais modos motorizados é atestada por dezenas de estudos internacionais (WHO, 2006 e Elvik et al., 2004). Dois estudos especiais estão resumidos na tabela 6. Eles mostram que a probabilidade de sofrer lesões no trânsito usando motocicleta é trinta vezes maior do que usando um automóvel e 90 vezes maior do que usando um ônibus. Já a probabilidade de morrer em decorrência do acidente usando motocicleta é 20 vezes maior que usando automóvel e 200 vezes maior do que usando ônibus. Embora os dados se refiram a países europeus, a evidência da enorme periculosidade da motocicleta fala por si só.

**Tabela 6**  
**Risco relativo de lesão no trânsito por modo de transporte, 2002, 2004**

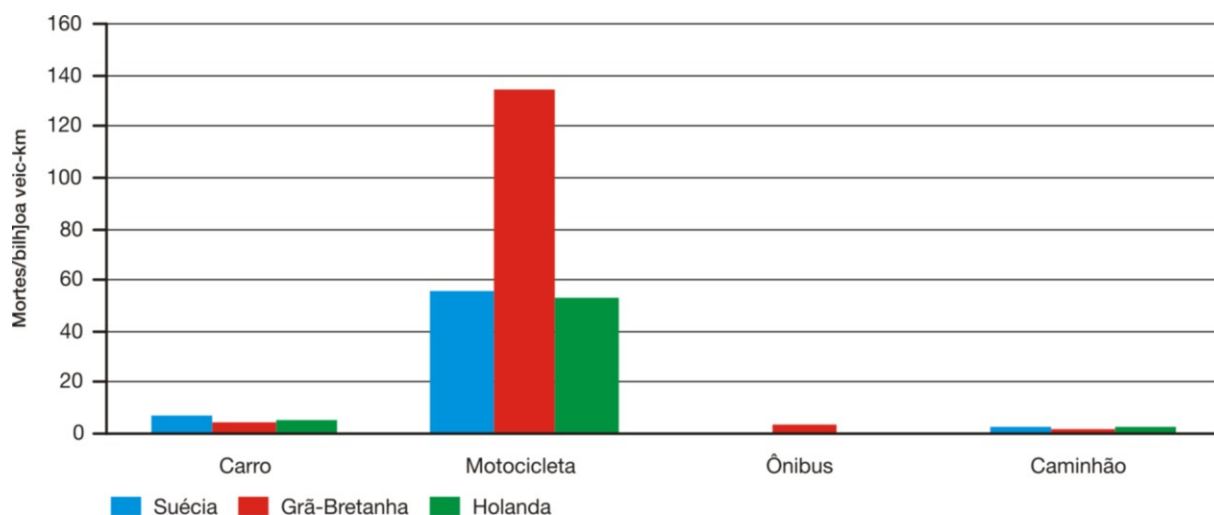
<b>Modo</b>	<b>Sofrer lesão<sup>1</sup></b>	<b>Ir a óbito<sup>2</sup></b>
Ônibus	0,26	0,1
Automóvel	1,0	1,0
A pé	6,9	9,1
Bicicleta	8,9	7,7
Motocicleta / motoneta	29,8	19,7

*Fonte: 1. Elvik; Vaa, 2004 (seis países europeus); 2. Koornstra et al., 2002 (países europeus).*

Estudo realizado em três países europeus (Suécia, Grã-Bretanha e Holanda) mostrou que enquanto o índice de mortes por bilhão de quilômetros rodados varia entre 4,4 a 6,7 para os automóveis, o índice para as motocicletas varia entre 53 e 134 (em média, quinze vezes superior) (figura 12).

**Figura 12**

**Índice de mortes por distância percorrida, por modo de transporte, Suécia, Holanda e Grã-Bretanha, 2002**



Fonte: Swov, 2002.

Um estudo feito em Caruaru (PE) na região do agreste de Pernambuco (Moura, 2010) com 1.571 vítimas de acidentes mostrou que a motocicleta representava 68,5% do total de acidentes registrados em 2010 (tabela 7). Observa-se que as motocicletas estiveram envolvidas, direta ou indiretamente, em 1.303 (83%) acidentes. O tipo de acidente mais frequente foi a queda de motocicleta, chegando a 1.111 (71% das ocorrências).

**Tabela 7**

**Características dos acidentes de trânsito, Caruaru, 2010**

Condição	Quantidade	%
Queda de motocicleta	1.111	70,7
Queda de bicicleta	128	8,2
Atropelamento por moto	77	4,9
Capotamento de carro	58	3,7
Colisão moto / moto	40	2,5
Colisão carro / carro	27	1,7
Atropelamento por carro	25	1,6
Atropelamento por bicicleta	11	0,7
Colisão moto / bicicleta	9	0,6
Queda de carro em movimento	9	0,6
Capotamento de ônibus	6	0,4
Colisão carro / animal	4	0,3
Colisão moto / animal	2	0,13
<b>Total</b>	<b>1.571</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Moura, 2010.

Estudo feito em três capitais de estados em 2007 (Rio Branco, Vitória e Palmas) (Legay et al., 2012) mostrou que os acidentados em motocicletas representaram 52% dos atendimentos por acidentes de transporte em Rio Branco, 40% em Vitória e 59% em Palmas (tabela 8).

**Tabela 8**  
**Distribuição das vítimas de acidentes de trânsito segundo tipo de transporte, Vitória, Rio Branco e Palmas, 2007**

Tipo de transporte	Vitória		Rio Branco		Palmas		Total	
	Vítimas	%	Vítimas	%	Vítimas	%	Vítimas	%
Motocicleta	138	39,9	212	52,3	144	59,3	494	49,7
Bicicleta	105	30,3	129	31,9	40	16,5	274	27,6
A pé	50	14,4	19	4,7	10	4,1	79	7,0
Automóvel	44	12,8	24	5,9	36	14,8	104	3,1
Coletivo	7	2,0	1	0,2	3	1,2	11	10,5
Outros	1	0,3	16	4,0	7	2,9	24	2,4
Ignorado	1	0,3	4	1,0	3	1,2	8	0,8
<b>Total</b>	<b>346</b>	<b>100</b>	<b>405</b>	<b>100</b>	<b>243</b>	<b>100</b>	<b>994</b>	<b>100</b>

Fonte: Legay et al., 2012.

Um estudo especial foi realizado com informações de 9.934 atendimentos dos serviços de emergência (Samu) em 23 capitais brasileiras e no Distrito Federal em 2009. A tabela 9 mostra que as motocicletas eram o veículo usado por 54,6% das vítimas atendidas.

**Tabela 9**  
**Vítimas de trânsito atendidas pelo Samu de acordo com modo utilizado, capitais do Brasil e Distrito Federal, 2009**

Modo	Vítima	%
A pé	1.135	11,8
Auto	1.067	11,0
Moto	5.276	54,6
Bicicleta	1.868	19,3
Coletivo	295	3,1
Outros	18	0,2
<b>Total</b>	<b>9.659</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Malta et al., 2012.

Na cidade de Teresina, o serviço de atendimento de emergência Samu atendeu, em 2009, a 4.541 chamados de acidente de transporte, sendo que 3.829 (84%) eram de usuários de motocicleta (Rezende Neta et al., 2012). A frota de motocicletas da cidade em 2009 era muito inferior à dos automóveis (76 mil contra 120 mil) (Denatran, 2012) o que reafirma a maior periculosidade relativa da motocicleta.

A tabela 10 resume os dados de várias cidades médias do país a respeito da participação dos motociclistas no total de atendimentos dos prontos-socorros principais das cidades.

**Tabela 10****Participação dos motociclistas entre as vítimas de trânsito internadas nos principais prontos-socorros dos maiores hospitais de cidades selecionadas, 1998-2007**

Ano	Cidade	% motociclistas
1998	Londrina	44,4
2000	Maringá	38,6
2001	Campinas	33,0
2003	Uberlândia	45,1
2006	Cuiabá	49,1
2007	Taubaté	50,4
2007	Araras	45,3

*Fonte: Cunha, 2011.*

Um estudo feito em Pelotas (RS) comparou os riscos relativos de uso de vários modos de transporte. Foram analisados 1.579 acidentes, com envolvimento de automóveis em 62% destes e de motos em 38%. A tabela 11 mostra que a quantidade de ocupantes lesionados (1.285) se dividiu praticamente ao meio em relação aos dois tipos de veículo, mas a estimativa da taxa de ocorrência por veículo disponível mostrou um valor para a motocicleta igual a 3,8 vezes o valor para o automóvel. Taxas respectivas para ocupantes mortos e pedestres atropelados também se mostraram muito superiores nas motos do que nos autos.

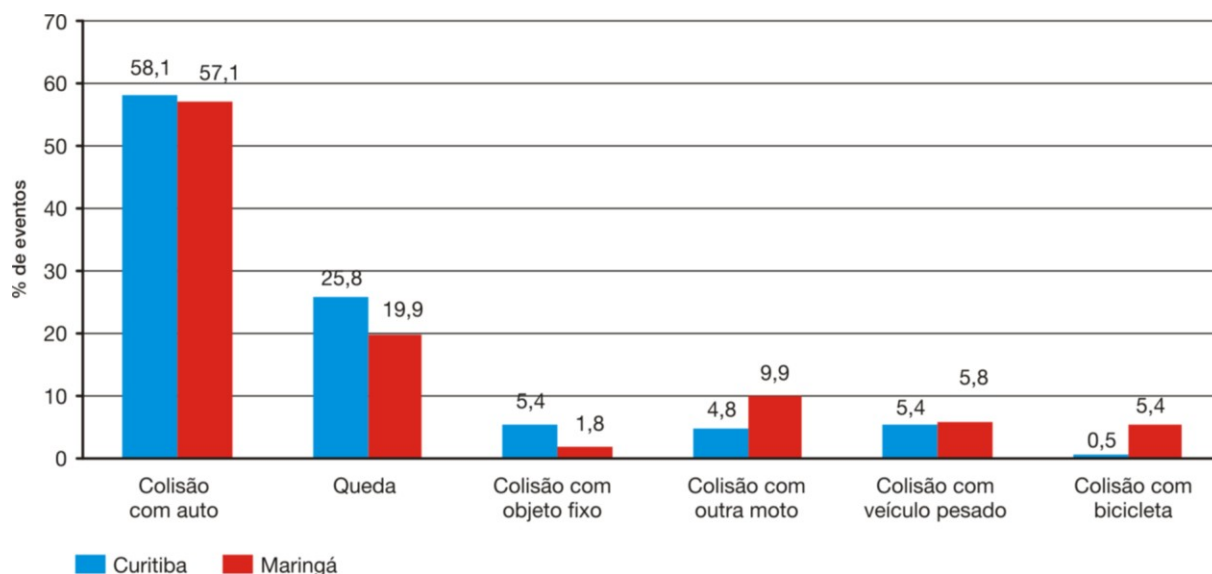
**Tabela 11****Risco relativo de envolvimento em acidentes por modo de transporte, Pelotas, 1999**

Informação	Motocicletas		Automóveis		Risco relativo moto x auto
	Nº	Acidentes/ 10 <sup>4</sup> veíc.	Nº	Acidentes/ 10 <sup>4</sup> veíc.	
Acidentes <sup>1</sup>	599	366,1	980	152,5	2,4
Ocupantes lesionados	623	380,8	662	103,0	3,7
Ocupantes mortos	42	25,7	20	3,1	8,3
Pedestres atropelados	78	47,7	156	24,3	2
Ciclistas atropelados	36	22,0	148	23,0	1
Frota registrada	16.360		64.282		

1. Nos casos de envolvimento de motocicletas e automóveis, os dados foram colocados nas duas colunas.

*Fonte: Barros et al., 2003.*

A análise dos veículos que se envolvem em acidentes com as motocicletas mostra que o automóvel é o veículo mais comum (57-58%) (figura 13). Os acidentes em que apenas a moto se envolve (quedas) é a segunda forma mais comum (20 a 25%). As colisões com outra moto, bicicleta e veículo pesado somam entre 10% a 20%. A colisão com objeto fixo varia entre 2% e 5%. Destes números se depreende que de 22% a 27% dos eventos ocorrem apenas com a motocicleta que se acidenta (quedas e colisão com objeto fixo), o que representa um valor elevado de incapacidade de controle do veículo (independente das causas que podem ter levado ao descontrole).

**Figura 13****Veículos que se envolvem em acidentes com motocicletas, Curitiba e Maringá**

Fonte: Palu, 2013 (Curitiba) e Oliveira, 2008 (Maringá).

Um aspecto importante a ser observado se refere aos acidentes entre motocicletas e pedestres. Eles acontecem em grande quantidade nos cruzamentos porque os pedestres não estão acostumados à velocidade de saída das motocicletas na abertura da luz verde dos semáforos para os veículos e porque muitos motociclistas surpreendem os pedestres ao circular entre filas de veículos parados. Estudos e modelagens detalhadas feitos por um dos institutos mais importantes de segurança veicular da Ásia – Indian Institute of Technology – mostrou que o atropelamento frontal de um pedestre por um mototáxi com três rodas em velocidade a partir de 30 km/h pode provocar danos muito graves à pessoa atropelada. Usando como indicador o índice de impactos no crânio (HIC em inglês) que reflete a gravidade do acidente, o HIC estimado está entre 2.400 e 2.600, quando o valor tolerável pelo ser humano é de no máximo 1.000 (Mukherjee et al., 2007).

No caso citado de Maringá (PR), acidentes com pedestres corresponderam a 8% do total em 2004, ao passo que, em uma cidade como São Paulo, eles corresponderam em 2011 a 7,5% do total de acidentes na média semanal, sendo os maiores valores verificados nos dias úteis (tabela 12). Isto ocorre porque, nos dias úteis, a circulação de motocicletas é muito mais intensa, dadas as atividades comerciais e de negócios em que elas são mais usadas.

**Tabela 12**  
**Participação dos atropelamentos nos acidentes com motocicletas, São Paulo, 2011**

Dia	Número de acidentes			% atropelamentos
	Atropelamentos	Vítimas nas motos	Total	
Segunda-feira	5,7	32,6	38,3	14,9
Terça-feira	6,2	32,3	38,5	16,1
Quarta-feira	6,5	33,4	39,9	16,3
Quinta-feira	6,2	34	40,2	15,4
Sexta-feira	7,3	41,4	48,7	15,0
Sábado	4,9	36,2	41,1	11,9
Domingo	3,6	28,7	32,3	11,1
<b>Total</b>	<b>40,4</b>	<b>238,6</b>	<b>279,0</b>	<b>14,5</b>
<b>% sobre total</b>	<b>7,5</b>	<b>85,5</b>	<b>100</b>	

Fonte: CET, 2012.

### 4.3. O caso de São Paulo: radiografia dos acidentes fatais com motocicletas

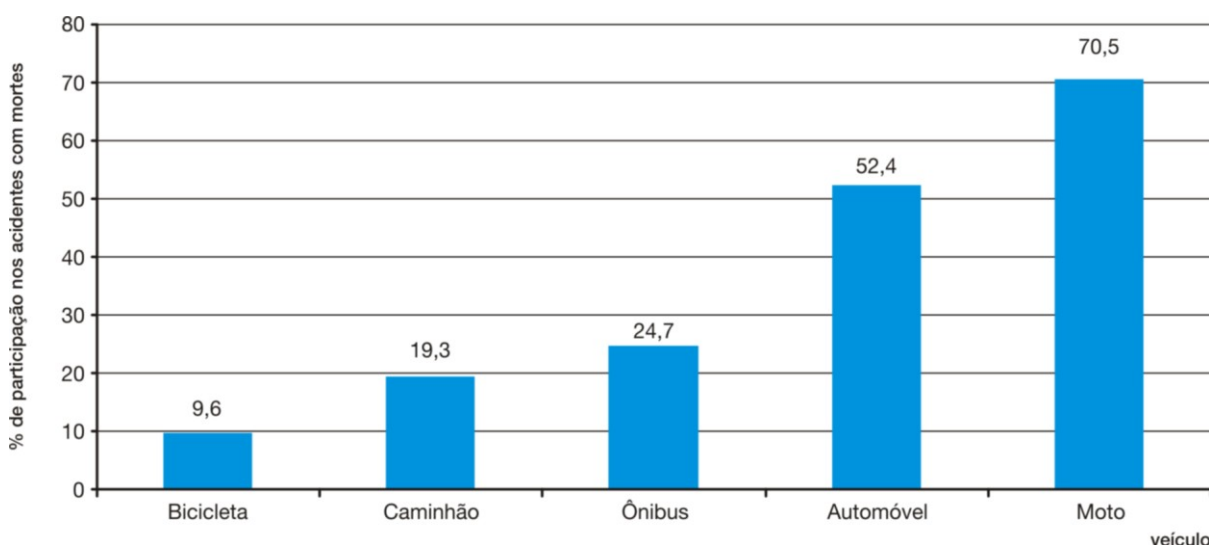
Em São Paulo foi desenvolvido o estudo mais detalhado sobre os fatores que condicionam os acidentes fatais com motociclistas (Martins e Biavati, 2009). As motos correspondiam a 13% da frota de veículos, mas estavam envolvidas em 37,5% dos acidentes. Elas correspondiam a 37% das mortes e a 22% dos atropelamentos fatais na cidade. Seu índice de mortes por veículo era 18 vezes maior que o índice de mortes em automóveis. Outro trabalho mostra ainda que

a periferia é sempre o endereço de maior accidentalidade e, principalmente, de mortalidade dos motociclistas em São Paulo. Dentre as 50 vias com mais acidentes com vítimas, 28 estão localizadas na periferia e cinco delas têm forte presença de caminhões. Dentre as 25 vias com maior número de acidentes fatais com motociclistas, 19 estão na periferia (Martins, 2011, p. 10).

No tocante às causas humanas dos acidentes fatais, foram avaliados 255 casos, tendo sido identificadas três causas principais: dirigir a motocicleta entre veículos; excesso de velocidade; desrespeitar o vermelho do semáforo. Dentre as 276 causas identificadas nos acidentes analisados, 100 (36%) estavam ligadas à circulação entre veículos, 63 (23%) ao excesso de velocidade e 28 (10%) ao desrespeito aos semáforos, totalizando 69% de causas. Conforme lembra a autora “em São Paulo, diferente da maioria das grandes cidades, em virtude da prática dominante de circular entre veículos, os acidentes com motocicletas acontecem ao longo das pistas (79% do total), e não nos cruzamentos (21%)” (Martins, 2011, p. 11). O trabalho enfatiza a existência de duas situações de alto risco quando o motociclista circula entre veículos: ele transita constantemente pelos pontos cegos dos veículos, tornando-se invisíveis pelos espelhos retrovisores; ele transita em velocidade diferente do fluxo, surpreendendo os demais condutores e os pedestres.

O relatório que analisou os acidentes fatais em São Paulo em 2012 (CET, 2013) mostra informações importantes sobre a periculosidade relativa do uso da motocicleta. A figura 14 mostra a participação de cada modo de transporte no total dos acidentes com mortes na cidade. Pode-se observar que, enquanto a bicicleta participou de 9,6% dos acidentes com mortes, a motocicleta foi o veículo mais presente, com uma participação de 70,5%. Ou seja, a cada dez acidentes com mortes na cidade sete envolvem uma motocicleta.

**Figura 14**  
**Participação de cada modo de transporte nos acidentes de trânsito com mortes, São Paulo, 2012**



Fonte: CET, 2012.

Martins (2011) aponta também o grave problema do comportamento do motociclista:

O comportamento arriscado dos motociclistas no trânsito, fruto da agilidade de manobras propiciada pela motocicleta, tais como a circulação e ultrapassagem pela contramão, desrespeito ao vermelho do semáforo, retornos proibidos, manobras bruscas de mudança de faixas e até circulação sobre passeio e passarelas, aumenta sua probabilidade de se envolver em acidentes. Num ambiente de tráfego saturado, já conflituoso por si, onde também motoristas e pedestres buscam brechas para escapar das longas filas e retardamentos, o comportamento dos motociclistas instala imprevisibilidade e insegurança. Os pedestres, ao aproveitarem os momentos de lentidão do fluxo para atravessar as pistas, são pegos de surpresa pelas motos circulando em velocidade entre as filas de veículos parados. Os automóveis, ao tentar mudar de faixa para ganhar posições, fazer uma ultrapassagem ou conversão para uma via transversal, interceptam as motocicletas em maior velocidade e a colisão se torna inevitável (p. 13).

Martins enfatiza também que o risco de acidentes graves é potencializado quando as manobras dos motociclistas ocorrem em vias com alto fluxo de caminhões e ônibus rodoviários. Isto ocorre pelo fato destes veículos terem mais pontos cegos que os automóveis, o que tornam difícil visualizar as motocicletas (conforme discutido no item 3.4).

Adicionalmente, Martins lembra a grande importância da vulnerabilidade dos usuários de motocicleta:

...70% dos acidentes envolvendo motocicletas geram vítimas que requerem atendimento médico-hospitalar em decorrência de dois fatos inquestionáveis: a motocicleta não oferece proteção ao corpo do condutor e todo acidente envolve a queda do motociclista e o choque do seu corpo com objetos de alta rigidez (o solo, postes, defensas, outros veículos)” (p. 13).

Finalmente, Martins enfatiza a baixa conspicuidade da motocicleta no trânsito:

As lanternas traseiras das motocicletas são equipadas com luzes de baixa potência, os faróis dianteiros têm diferentes formatos e alcance, as luzes indicadoras de mudança de direção (o sinal de seta) são pequenas e praticamente imperceptíveis ... assim, invisíveis em razão da circulação entre os veículos, das dimensões e pouca visibilidade das motocicletas não é de espantar que sejam interceptadas pelos outros usuários das vias.

#### **4.4. Moto como causas de mortes violentas**

As análises de saúde pública estudam a epidemiologia dos processos sociais. Dentre os estudos, destacam-se os relativos aos “acidentes”, entendidos como fatos não desejáveis, e os episódios de violência entre pessoas. Historicamente, violências relacionadas às relações humanas sempre tiveram grande impacto, na forma de ferimentos ou mortes, assim como acidentes domésticos ou de trabalho.

Com o início do uso de veículos de transporte de passageiros ou cargas começaram a acontecer eventos de choques entre eles e entre os veículos e os pedestres. A motorização aumentou os riscos pelo aumento da velocidade, assim como a gravidade dos acidentes, devido ao peso relativo dos veículos e à energia cinética da qual eles são dotados. Com isto, a humanidade passou a conviver com um número crescente de acidentes de trânsito que, no século XXI, estão causando a morte de mais de um milhão de pessoas por ano (WHO, 2004).

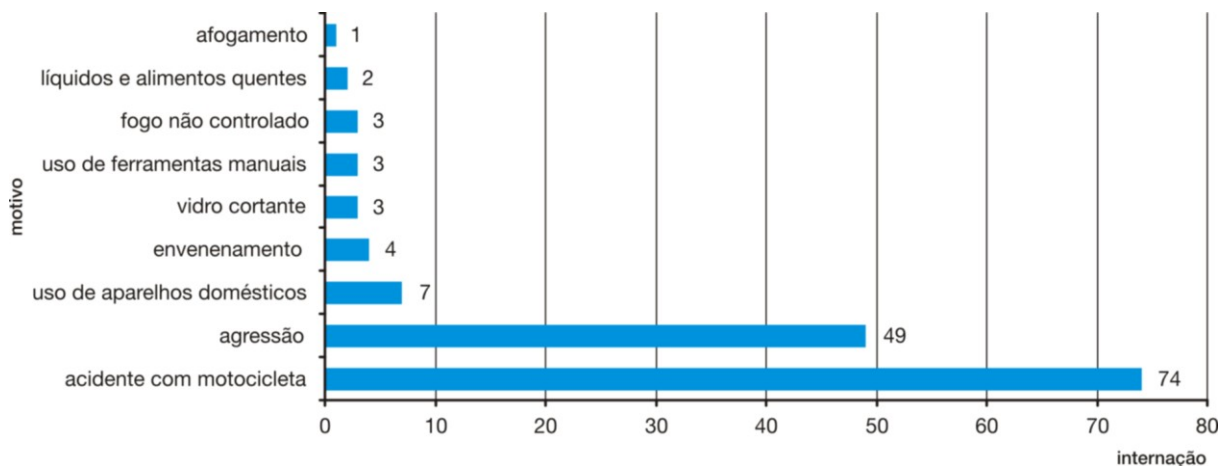
No caso do uso da motocicleta no Brasil, vários estudos mostram a importância da sua participação nos eventos que produzem ferimentos ou morte das pessoas. A seguir são mostrados dados que relacionam os acidentes e vítimas de motocicletas com as demais causas externas de ferimentos e mortes.

Estudo feito com as pessoas internadas no Hospital Municipal de São José dos Campos (SP) no primeiro semestre de 2003 mostrou que os acidentes de motocicleta foram a principal causa (74 internações, correspondendo a 51% do total), seguidos pelas agressões (49 internações, correspondendo a 33% do total). Os acidentes mais “domésticos” corresponderam a apenas 26% das internações (Melione e Jorge, 2008) (figura 15).



**Figura 15**

**Internações no Hospital Municipal de São José dos Campos por motivo, primeiro semestre de 2003**

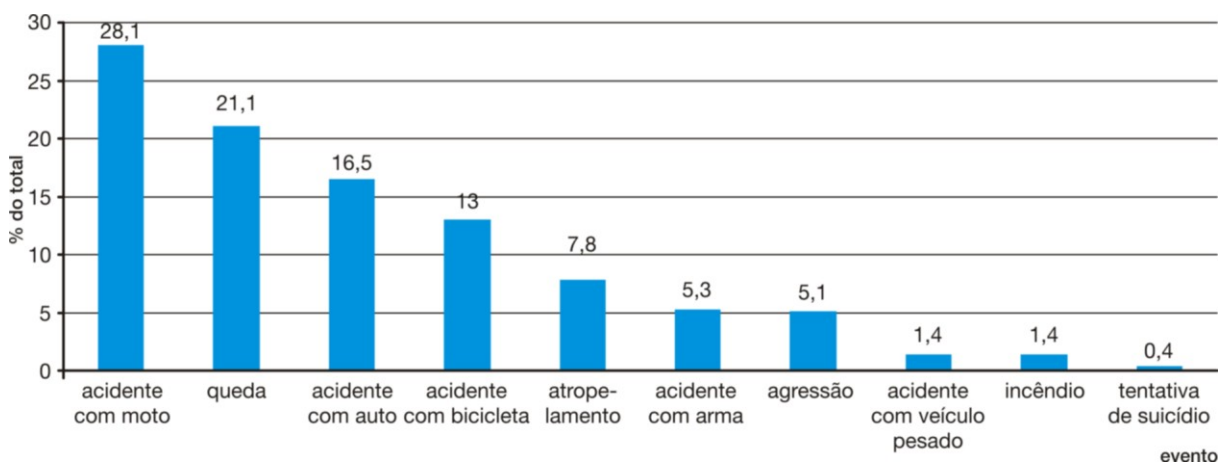


Fonte: Melione e Jorge, 2008.

Estudo feito em uma cidade de 100 mil habitantes (Catanduva, SP) mostrou que os acidentes com motocicleta se tornaram a principal causa de trauma na cidade, superando muito os eventos de acidentes de arma de fogo e agressões (figura 16).

**Figura 16**

**Mecanismos de trauma em uma cidade de porte médio, Catanduva, 1997-2003**



Fonte: Batista et al., 2006.

Estes dois estudos mostram que, no Brasil, a partir da massificação da motocicleta, o maior risco que uma pessoa pode enfrentar é usar uma motocicleta em seu deslocamento. Este risco é superior ao de ser vítima de agressão ou de ter acidentes com aparelhos domésticos ou com envenenamentos. Estes dados, aliados aos dados de mortes e invalidez de pessoas, permitem concluir que a massificação da motocicleta foi o processo mais danoso à saúde pública ocorrido no Brasil a partir do final da década de 1990 e um dos mais graves em toda a nossa história.

## A gravidade dos acidentes

A periculosidade relativa para os usuários de motocicleta frente aos outros modos de transporte pode ser avaliada pelos dados da tabela 13 (Oliveira, 2008). Foram analisados 1.951 casos de acidentes envolvendo 2.352 motociclistas em Maringá (PR) em 2004. A tabela mostra que 78,9% dos eventos resultaram em ferimentos para as pessoas, sendo o caso mais volumoso o referente ao choque entre a moto e o automóvel. Esta alta porcentagem de ferimentos está relacionada à vulnerabilidade total dos usuários de motocicleta. A última coluna mostra que o evento que produz proporcionalmente mais ferimentos é o choque da moto com um objeto fixo (97,5%) seguido pela queda da moto (91,9%). O evento que produz a menor porcentagem de feridos nas motos é o acidente com pedestres e animais, seguido por acidentes com bicicletas, que são os únicos casos em que a moto é o veículo mais pesado e está dotado de maior energia cinética, colocando os outros usuários em situação desfavorável.

**Tabela 13**  
**Acidentes com motos e consequências de ferimentos, Maringá, 2004**

<b>Evento</b>	<b>Com ferimento</b>	<b>Sem ferimento</b>	<b>% com ferimento</b>
Moto x pedestre / animal	98	92	51,6
Moto x bicicleta	74	44	62,7
Moto x moto	137	79	63,4
Moto x carro / camionete	1.014	227	81,7
Moto x veículo pesado	104	21	83,2
Moto x objeto fixo	39	1	97,5
Queda da moto	397	35	91,9
<b>Total</b>	<b>1.863</b>	<b>499</b>	<b>2.362</b>
<b>%</b>	<b>78,9</b>	<b>21,1</b>	

*Fonte: Oliveira, 2008.*

## 4.5. Impactos

### 4.5.1. Características dos usuários e das vítimas

O uso da motocicleta afetou especialmente um grupo social que se caracteriza pela idade “jovem” e pelo nível baixo de renda. Isto é coerente com as características de agilidade da motocicleta, com seu preço muito mais reduzido do que o do automóvel (mesmo o carro 1.0) e com suas limitações de conforto e uso em tempo chuvoso ou muito frio.

Os homens são a grande maioria dentre as vítimas de acidentes de motocicleta (tabela 14). Isto está ligado em parte ao uso do veículo para transportar pequenas mercadorias e documentos.

**Tabela 14**  
**Gênero dos acidentados com motocicleta, cidades selecionadas, 2011, 2012**

<b>Cidade</b>	<b>Masculino (%)</b>	<b>Feminino (%)</b>
Vitória	87,0	12,3
Rio Branco	83,0	17,0
Palmas	66,7	33,3
São Paulo	91,2	8,8
Londrina	78,4	21,6

*Fonte: Legay et al., 2012 (Vitória, Rio Branco e Palmas); Anjos, 2012 (São Paulo); Gabani, 2011 (Londrina).*

A tabela 15 mostra que a grande maioria das vítimas está na faixa entre 15 e 49 anos de idade.

**Tabela 15**  
**Idade dos acidentados com motocicleta, cidades selecionadas, 2011, 2012**

<b>Faixa de idade (anos)</b>	<b>Vitória</b>	<b>Rio Branco</b>	<b>Palmas</b>	<b>Londrina</b>
0 a 14	4,3	2,3	2,8	3,0
15 a 24	43,5	33,5	45,2	48,3
25 a 49	47,8	60,5	45,1	45,3
50 ou mais	2,9	3,8	7,0	3,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

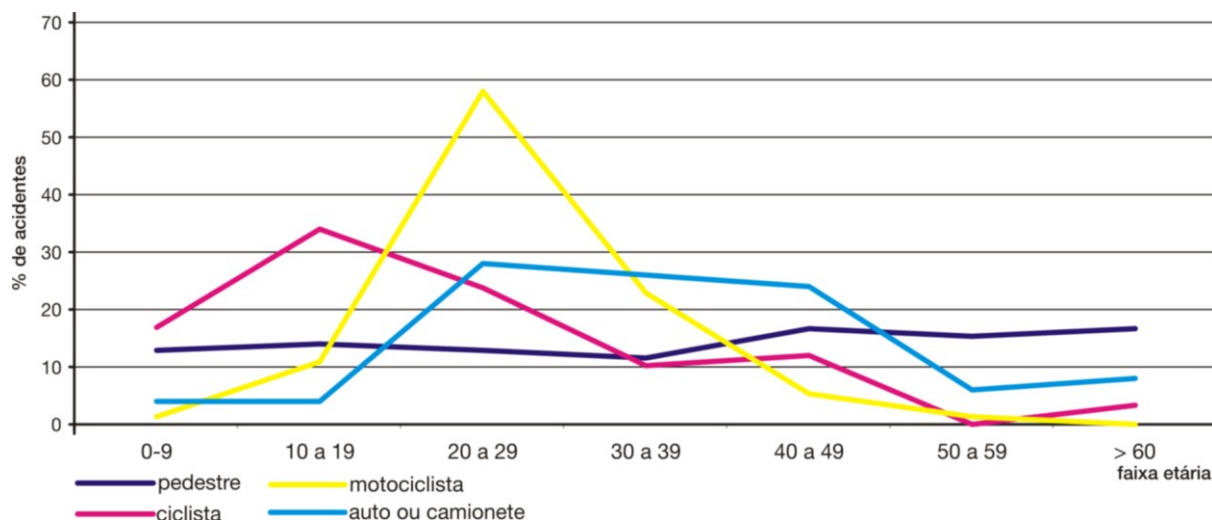
*Fonte: Legay et al., 2012 (Vitória, Rio Branco e Palmas); Gabani, 2011 (Londrina).*

Quando se examina a distribuição das vítimas que usaram vários modos de deslocamento (tabela 16 e figura 17), é possível ver que as vítimas de motocicleta são mais jovens: 58% das vítimas estão na faixa de idade entre 20 e 29 anos de idade. Ao contrário, as vítimas pedestres estão distribuídas em todas as faixas de idade, ao passo que as vítimas ciclistas mostram concentração em faixas de idade mais baixa e as vítimas usuárias de automóvel estão concentradas em faixas de idade mais alta.

**Tabela 16**  
**Idade das vítimas de trânsito por modo utilizado, São José dos Campos, 2003**

<b>Idade (anos)</b>	<b>Pedestre (%)</b>	<b>Ciclista (%)</b>	<b>Motociclista (%)</b>	<b>Auto ou camionete (%)</b>
0 a 9	12,8	16,9	1,4	4
10 a 19	14,1	33,9	10,8	4
20 a 29	12,8	23,7	58,1	28
30 a 39	11,5	10,2	23	26
40 a 49	16,7	11,9	5,4	24
50 a 59	15,4	--	1,4	6
Mais de 60	16,7	3,4	---	8
<b>Total de vítimas</b>	<b>78</b>	<b>59</b>	<b>74</b>	<b>50</b>

*Fonte: Melione e Jorge, 2008.*

**Figura 17****Idade das vítimas de trânsito por modo utilizado, São José dos Campos, 2003**

Fonte: Melione e Jorge, 2008.

As vítimas de acidentes com motocicletas têm renda média baixa, sendo que parte expressiva ganha até 2 ou 3 salários mínimos (tabela 17).

**Tabela 17****Renda mensal dos acidentados com motocicletas, São Paulo e Belo Horizonte, 2006, 2012**

Renda mensal (salários mínimos)	São Paulo (Hospital das Clínicas)		Renda mensal (salários mínimos)	Belo Horizonte	
	%	% acumulada		%	% acumulada
Até 1	7,4	7,4	Até 1	2	2
1 a 2	51,5	58,9	1 a 2	21	23
2 a 3	25	83,9	2 a 5	48	71
3 a 4	11,8	95,7	Mais de 5	29	100
Mais de 4	4,4	100			

Fonte: Anjos, 2012 (São Paulo); Lucas, 2006 (Belo Horizonte).

A análise das lesões mostra inicialmente que poucos usuários de acidentes de motocicleta ficam sem lesões no evento: no caso de três capitais brasileiras, os usuários sem lesão variaram de 1,1% a 6,2% do total. A maior porcentagem de lesões ocorreu por corte, perfuração e lacerações (entre 36% a 43%), seguidas pelas fraturas (entre 22% e 26%) (tabela 18).

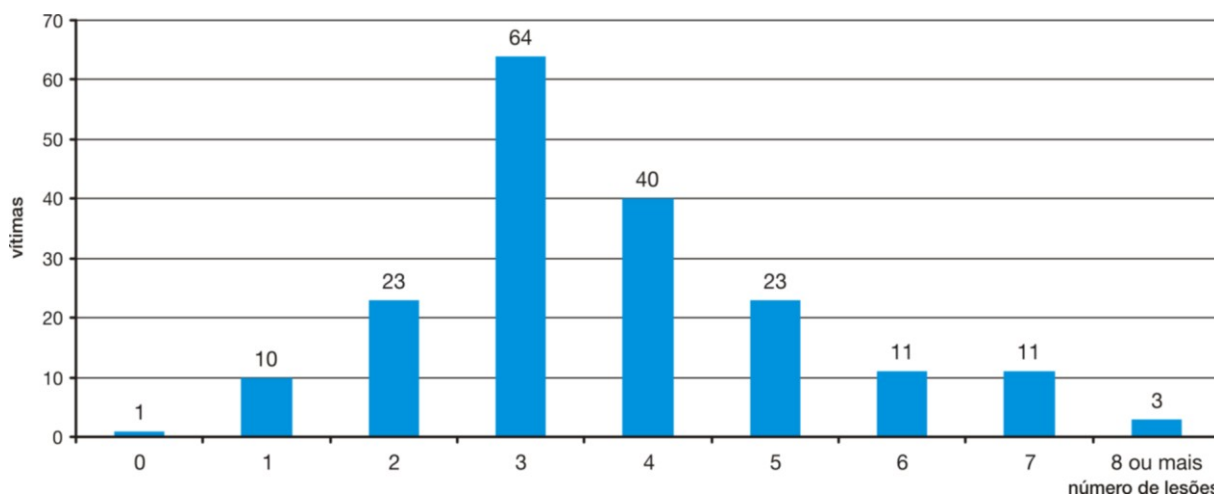
**Tabela 18****Acidentes com motocicletas em três capitais por natureza da lesão, Vitória, Rio Branco e Palmas, 2007**

Natureza da lesão	Vitória		Rio Branco		Palmas	
	N	%	N	%	N	%
Corte / perfuração / laceração	49	43,4	71	38,2	47	36,2
Fraturas	30	26,5	43	23,1	29	22,3
Entorse / luxação	8	7,1	14	7,5	19	14,6
Politraumatismo	7	6,2	5	2,7	2	1,5
Traumatismo crânio-encefálico	5	4,4	2	1,1	6	4,6
Contusão	5	4,4	45	24,2	17	13,1
Amputação / queimaduras / traumatismo dentário	2	1,8	4	2,2	3	2,3
Sem lesão	7	6,2	2	1,1	7	5,4
Total <sup>1</sup>	113	100,0	186	100,0	130	100,0

1. Excluindo "outros" e ignorado.

Fonte: Legay et al., 2012.

Quando se analisa a quantidade de lesões que acometem as vítimas, a maioria das pessoas tem mais de 3 lesões cada (figura 18). No caso deste estudo (Palu, 2013) a quantidade média de lesões foi de 3,7.

**Figura 18****Quantidade de lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta em um hospital, Curitiba, 2011**

Fonte: Palu, 2013.

#### 4.5.2. Impacto pessoal e familiar

Um estudo feito no Hospital das Clínicas de São Paulo entre maio de 2009 e agosto de 2010 com vítimas de acidentes com motocicleta internados no setor de ortopedia e traumatologia para recuperação concentrou-se na investigação dos impactos dos eventos na vida das vítimas e de seus familiares (Anjos, 2012). A primeira constatação relevante é que 84% das

vítimas tiveram a dinâmica familiar afetada pelo acidente e que 94% precisaram da ajuda de outra pessoa, sendo que, em 18% destes casos, alguém precisou parar de trabalhar para poder ajudar.

Em termos financeiros, 81% das vítimas precisaram de recursos extras após o acidente, sendo que 46% recorreram a empréstimos, 32% receberam dinheiro de familiares e 10% venderam bens de sua propriedade.

Apenas 25% das vítimas haviam retornado ao trabalho seis meses após o acidente.

No tocante às atividades cotidianas, a prática de esportes, as viagens e os passeios e programas de lazer foram drasticamente reduzidos, tendo ocorrido um grande aumento nas atividades feitas dentro de casa, como usar a internet, jogar videogame e assistir televisão. Em relação às sequelas sentidas após o acidente, 53% das vítimas declararam ter sequelas de limitação de movimentos e dependência física, ao passo que 12% relataram sentir dor e problemas psicológicos ou estéticos. Tiveram perda de membros do corpo 6% das vítimas. Tiveram problemas financeiros 9% das pessoas e 13% sofreram redução de renda.

Apenas 16% das vítimas declararam não ter nenhuma sequela posterior ao acidente.

Outro estudo (Oliveira e Sousa, 2006) registrou que 20,4% de pacientes vítimas de acidentes com motocicletas tiveram sua produtividade alterada posteriormente. Em Curitiba (Palu, 2013), um estudo com vítimas de motocicleta internadas mostrou que 91% delas precisaram afastar-se do trabalho por causa do evento e que 56% tiveram perdas de rendimento após a alta hospitalar.

Em relação ao tempo de internação das vítimas que usavam motocicletas, a tabela 19 mostra, para o caso de Cambé (PR), que a maior parte delas teve internação variando entre 46 e 180 dias, sendo que a média geral foi de 116 dias. Observa-se pela tabela que 67,8% das vítimas permaneceram internadas por mais de 90 dias. Um estudo em Curitiba (Palu, 2013) mostrou que o tempo médio de afastamento foi de 72 dias, sendo que 45% das vítimas permaneceram afastadas por mais de 60 dias.

**Tabela 19**

**Tempo de internação de vítimas de acidentes de motocicleta que receberam auxílio do INSS, Cambé, 2011**

<b>Dias</b>	<b>Casos</b>	<b>% pessoas</b>
0 a 45	7	4,0
46 a 90	49	28,2
91 a 180	100	57,5
180 ou mais <sup>1</sup>	18	10,3
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100,0</b>

1. Considerado o tempo de permanência de 180 dias para cálculo da permanência média geral.

Fonte: Sant'Anna, 2012.

A motocicleta passou a ser usada intensamente também na área rural do país, com impactos negativos extensos. Estudo realizado em 2007 com 167 condutores de motocicleta na zona

rural de Jaguaquara, na Bahia (Luz et al., 2009), mostrou inicialmente que 10,8% deles eram menores de idade e 86,8% não tinham carteira de habilitação. A metade dos entrevistados relatou já ter se envolvido em acidentes com a motocicleta, sendo que o número de acidentes por pessoa variou de um (34,5% dos entrevistados) até mais de vinte (1,2% dos entrevistados). O total de acidentes registrados para estas pessoas foi de 234 (média de 1,4 acidentes para cada entrevistado). Outro estudo realizado em um serviço de emergência em Teresina, Piauí, avaliou o caso de 410 vítimas de acidentes de motos (Santos et al., 2008). A maioria das vítimas estava na condição de condutor da moto (70%) sendo que em 52% dos casos ocorreram fraturas e em 20,7% ocorreu traumatismo crânio-encefálico.

Em relação aos mototaxistas estudo realizado em duas cidades da região amazônica mostrou que entre 37% a 49% deles já haviam se envolvido em acidentes. Dentre os que se acidentaram, 39% em Castanhal (PA) e 44% em Tefé (PA) tiveram mais de um acidente (tabela 20). Entre 69% e 88% dos entrevistados declararam ter sofrido ferimento ou lesão em decorrência do acidente e entre 12% e 31% declararam ter adquirido alguma deficiência física após o acidente (tabela 21).

**Tabela 20**

**Participação de mototaxistas em acidentes de trânsito, Castanhal e Tefé, 2005-2006**

*% de condutores acidentados*

<b>Acidentes / condutor acidentado</b>	<b>Castanhal</b>	<b>Tefé</b>
1	61	56
2	31	11
3	8	25
4	0	8
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*Fonte: Salim Filho, 2007.*

**Tabela 21**

**Consequências dos acidentes de trânsito para os mototaxistas, Castanhal e Tefé, 2005-2006**

*%*

<b>Condição</b>	<b>Castanhal</b>	<b>Tefé</b>
Ferimento ou lesão	69	88
Deficiência após o acidente	31	12

*Fonte: Salim Filho, 2007.*

#### 4.5.3. Custo para o INSS

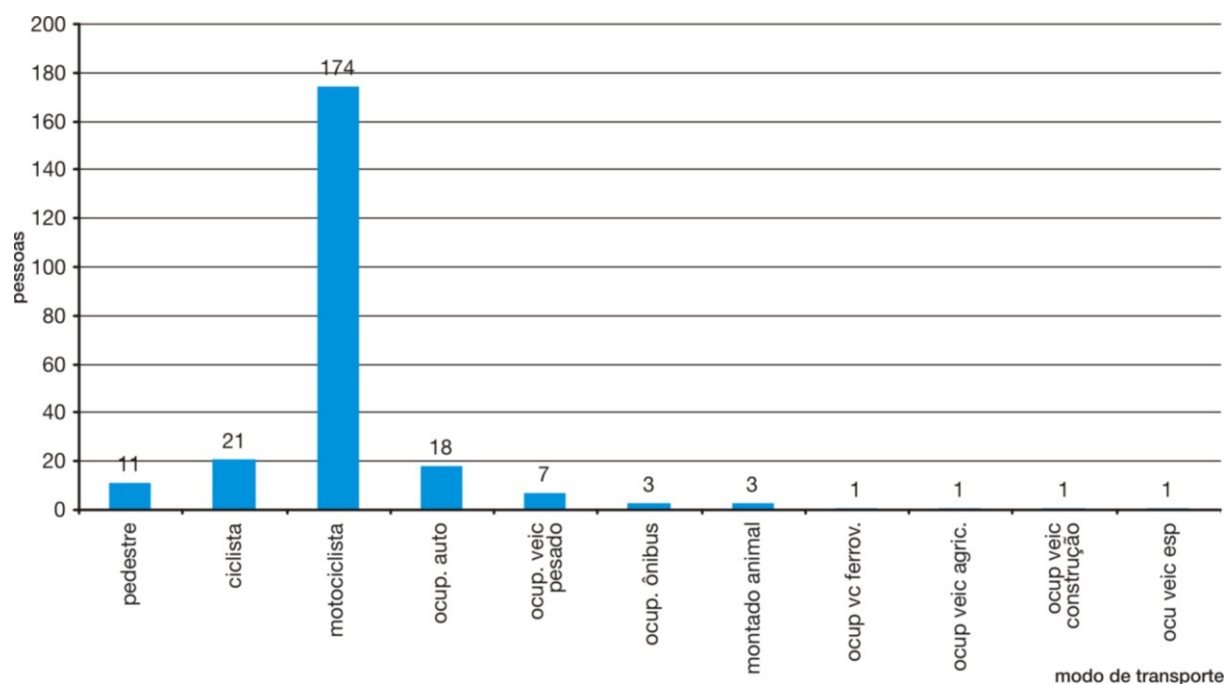
Uma análise detalhada dos recursos usados pelo INSS para concessão de auxílios a vítimas de acidentes de transporte foi realizada em Cambé (PR) (Sant'Anna, 2012). Dentre os 214 casos analisados que iniciaram a solicitação para o INSS em 2011, 72,2% tinham como segurados usuários de motocicleta. O segundo tipo de transporte mais frequente foi a bicicleta (8,7%) (tabela 22 e figura 19).

**Tabela 22****Auxílios dados pelo INSS a vítimas de acidentes de transporte, Cambé, 2011**

<b>Condição</b>	<b>Segurados</b>	<b>%</b>
Pedestre	11	4,6
Ciclista	21	8,7
Motociclista	174	72,2
Ocupante de auto	18	7,5
Ocupante de veículo pesado	7	2,9
Ocupante de ônibus	3	1,2
Montado em animal	3	1,2
Ocupante de veículo ferroviário	1	0,4
Ocupante de veículo agrícola	1	0,4
Ocupante de veículo de construção	1	0,4
Ocupante de veículo especial	1	0,4
<b>Total</b>	<b>241</b>	<b>100,0</b>

1. Veículos que não devem ser usados nas vias.

Fonte: Sant'Anna, 2012.

**Figura 19****Auxílios do INSS para vítimas de acidentes de trânsito, Cambé, 2011**

Fonte: Sant'Anna, 2012.

Na maior cidade do país, entre 2008 e 2010, ocorreram 14,7 mil internações hospitalares de motociclistas, com um custo total de R\$ 18,7 milhões. Os internados permaneceram no hospital por seis dias em média (tabela 23).



**Tabela 23**  
**Motociclistas internados e custos médicos, São Paulo, 2008 a 2010**

Ano	Internações	Custo total (R\$)	Dias de internação	Custo / caso (R\$)
2008	4.409	5.158.229	6,2	1.169
2009	4.962	6.685.114	6,1	1.347
2010	5.348	6.844.756	5,9	1.279
<b>Total</b>	<b>14.719</b>	<b>18.688.099</b>		

Fonte: CET, 2011.

#### 4.5.4. A rapidez do processo

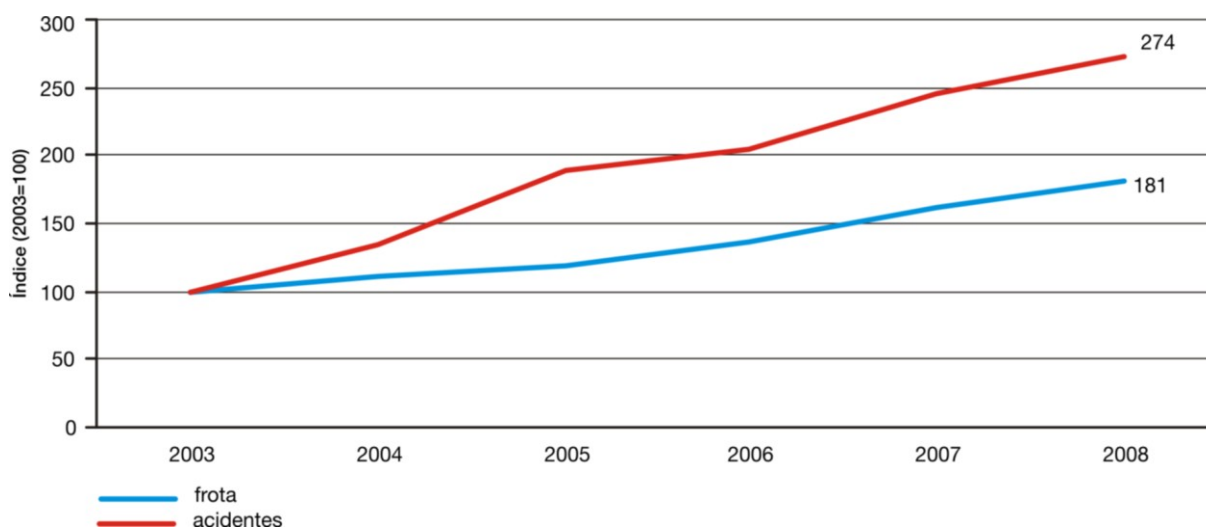
As maiores cidades do Brasil apresentaram alto crescimento do número de mortes de motociclistas desde a década de 1990. Em São Paulo, as mortes passaram de 114 em 1991 para 512 em 2011 (350%) (CET, 2013). No caso de Brasília, o número médio de mortes por ano passou de 18 no período 1996-1999 para 92 no período 2004-2007 (411%) (Montenegro et al. 2011). No caso de Rio Branco (AC), enquanto os acidentes com ônibus, caminhões e bicicletas diminuíram no período entre 2005 e 2008, os acidentes com motocicletas aumentaram 29% (tabela 24).

**Tabela 24**  
**Veículos envolvidos em acidentes, Rio Branco, 2005 a 2008**

Veículo	2005	2008	Variação (%)
Ônibus	70	50	- 29
Caminhão	307	259	- 16
Bicicleta	441	312	- 29
Automóvel	754	975	+ 29
Moto	1.042	1.476	+ 42

Fonte: Rocha, 2010.

A figura 20 mostra que, em Campinas, a quantidade de acidentes com motocicleta cresceu muito mais do que a frota de motocicletas no período de 2003 a 2008, mostrando o impacto crescentemente negativo deste novo veículo.

**Figura 20****Crescimento de frota e acidentes de moto, Campinas, 2003-2008**

Fonte: Emdec, 2011.

Estudo realizado em Londrina (PR) comparou dados de vítimas de acidentes com motocicletas em dois anos – 1998 e 2010 (Gabani, 2011) (tabela 25). Entre os dois anos, a frota de motos aumentou 83%, mas a quantidade de vítimas aumentou 152%, fazendo com que a taxa de acidentalidade por mil motos aumentasse de 22,5 para 31.

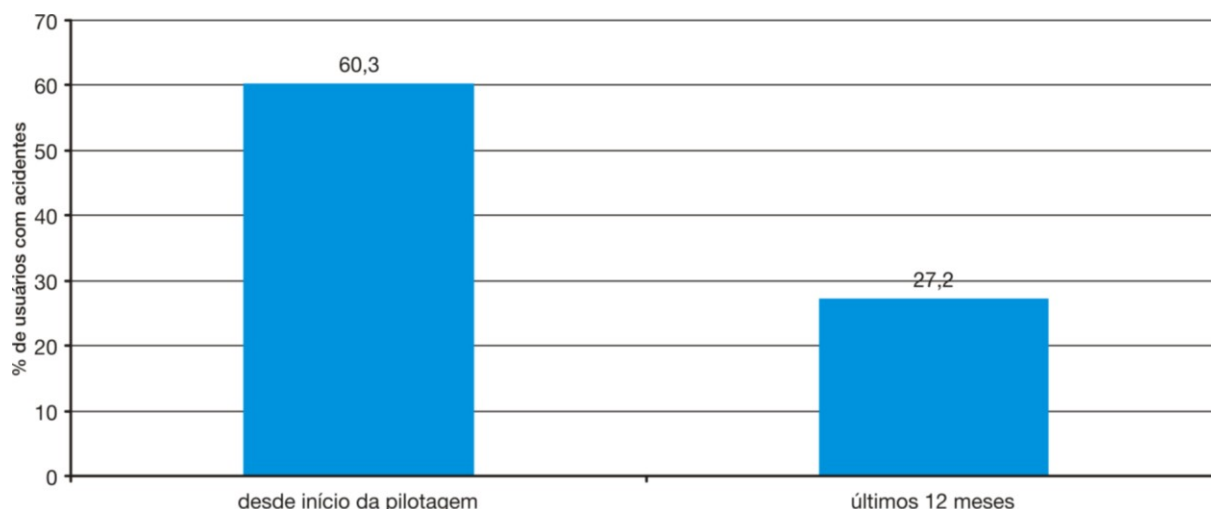
**Tabela 25****Frota e vítimas de motocicletas, Londrina, 1998 e 2010**

Dado	1998	2010	Índice 2010/1998
Frota de motos	69,9	128,1	1,83
Vítimas	1.576	3.968	2,52
Vítimas / mil motos	22,5	31,0	1,37

Fonte: Gabani, 2011.

Um grande estudo sobre as motocicletas em São Paulo (CET/Ibope, 2006) mostrou que 60% dos usuários de motocicletas na região metropolitana de São Paulo haviam sofrido acidentes desde que começaram a pilotar uma motocicleta e que 27% dos motociclistas entrevistados tinham se envolvido em acidentes nos dozes meses anteriores (figura 21).

**Figura 21**  
**Usuários de motocicleta que sofreram acidentes, RMSP, 2006**

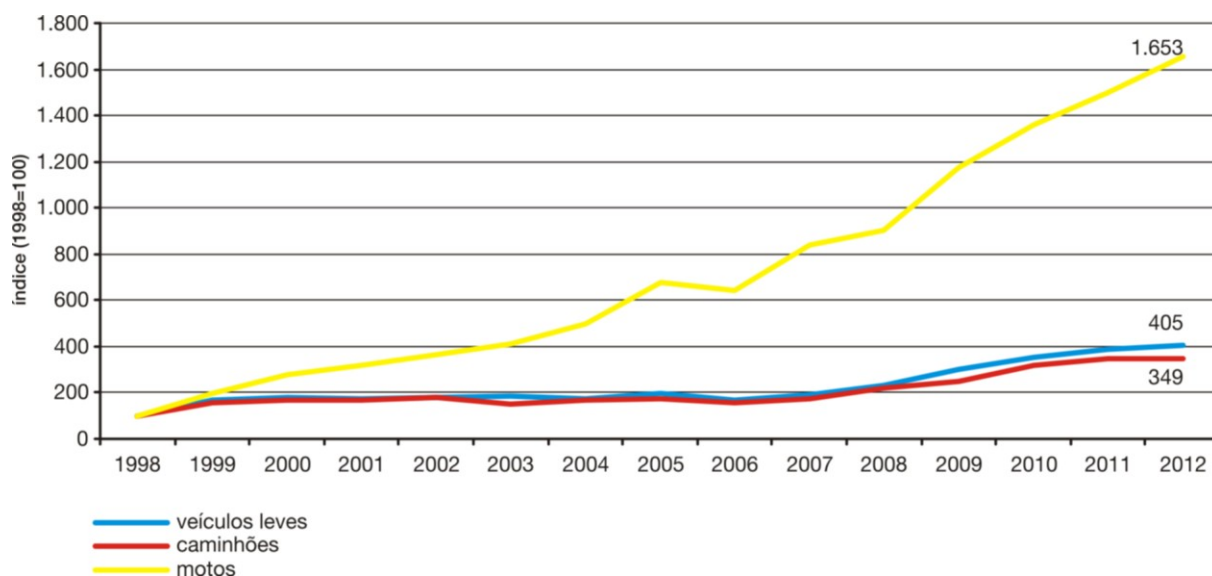


Fonte: CET/Ibope, 2006.

Pesquisa em Uberlândia (MG) indicou que 50% dos motoboys e 74% dos mototaxistas já haviam se envolvido em acidentes de trânsito, sendo que 56% dos motoboys e 58% dos mototaxistas já haviam se envolvido por mais de duas vezes (Silva, 2007). Pesquisa feita em Londrina (PR) com 377 motoboys mostrou que 39% deles haviam se envolvido em acidentes nos doze meses anteriores às entrevistas e que a taxa geral encontrada foi de 68,2 acidentes por cem motoboys (Silva, 2006). Pesquisa com mototaxistas em Ituiutaba (MG) mostrou que 57% já haviam se envolvido em acidentes e que 15,3% já haviam se envolvido em dois ou três acidentes (Almeida, 2010).

Os dados destes trabalhos mostram que o uso da motocicleta resulta inevitavelmente em alta ocorrência de acidentes e que, na realidade, é impossível usar uma motocicleta por muitos anos sem uma altíssima probabilidade de se envolver em acidentes.

O crescimento da participação das motos nos acidentes rodoviários também foi muito grande. No caso das rodovias sob concessão do país, que têm volume elevado de tráfego, o número de motocicletas envolvidas em acidentes passou de 1.349 em 1998 a 22.229 em 2012 (aumento de dezesseis vezes), ao passo que o aumento no caso de veículos leves e caminhões foi, respectivamente, de 4 e 3,5 vezes (figura 22). No período, a quantidade de motocicletas envolvidas em acidentes aumentou de 3% a 11,4% do total de veículos acidentados. Os principais fatores, além da periculosidade da motocicleta, foram a alta velocidade – difícil de identificar por radares – e a circulação imprudente entre filas de veículos, copiada do comportamento verificado nas avenidas das grandes cidades.

**Figura 22****Índice de aumento na participação de veículos em acidentes nas rodovias sob concessão, Brasil, 1998-2012***Fonte: ABCR, 2012.*

Como conclusão, pode-se afirmar que a motocicleta é inerentemente perigosa para circular no trânsito junto com outros veículos de porte médio ou grande, por motivos óbvios, e não há forma eficaz de superar esta desvantagem estrutural. Neste aspecto, o motociclista não se distingue do pedestre ou do ciclista. Na história da urbanização, a vulnerabilidade do pedestre tornou-se tão evidente que passaram a ser construídas calçadas que os separavam do tráfego de veículos. Mesmo assim, há muitos riscos para os pedestres quando precisam atravessar as vias ou caminhar por vias sem calçadas, muito comuns nos países em desenvolvimento. No caso das bicicletas, sua vulnerabilidade inerente foi suavizada em países como o Brasil pelo fato de que os ciclistas procuram andar à direita da pista, de forma a se protegerem de eventuais colisões; adicionalmente, em muitas cidades o problema foi reduzido de forma compulsória, pois o movimento de ciclistas é muito menor do que o desejado por ter-se tornado muito perigoso, levando as pessoas a desistirem de usar a bicicleta ou a trocar seu uso pela caminhada ou pelo transporte público. No caso da motocicleta, o que foi feito foi a liberação de seu uso em um ambiente perigoso, sem preparar adequadamente o próprio ambiente de trânsito e os usuários de todos os modos que o utilizam cotidianamente. Foi disparado um processo letal que não poderia ter produzido consequências distintas das que ocorreram. O que foi feito é o equivalente a obrigar pedestres a andar junto dos veículos na pista ou a liberar as bicicletas para circulação entre faixas de veículos motorizados, deles requerendo “um comportamento correto”, sob pena de serem culpados das mortes que se seguiriam. Como evidentemente a garantia de segurança para a motocicleta não é possível, a discussão termina com a “justificativa” de que “entregamos um produto seguro, mas infelizmente as pessoas não se comportam adequadamente”.

## **5. O impacto do tema na produção acadêmica de saúde pública**

Uma das formas de verificar o grau de impacto de um problema na sociedade é analisar qual interesse ele despertou nos esforços científicos e acadêmicos feitos para melhor compreendê-lo. Dada a natureza do uso da motocicleta no Brasil, o tema não foi incorporado essencialmente como “técnico” – por meio da discussão de como organizar a circulação das motos no trânsito – mas principalmente como problema de saúde pública, dado o aumento extremamente elevado da quantidade de mortos e feridos.

A maior revista técnica da área de mobilidade no Brasil – a *Revista dos Transportes Públicos* da ANTP – registrou, no período de crescimento intenso da motocicleta (entre 1990 e 2012), apenas cinco dentre cerca de 900 artigos publicados (0,5%) que incluíam o tema da segurança das motocicletas, sendo que três tratavam da controversa aprovação dos serviços de mototáxi no país.

O banco de dissertações e teses da Capes, no campo genérico da engenharia de transportes e na denominação de “trânsito urbano” (excetuando-se trabalhos de saúde pública) registra apenas uma dissertação sobre as motocicletas, feita em 1996, dentro de um conjunto de 44 trabalhos sobre segurança de trânsito em geral.

O tema veio a ser amplamente tratado no campo da saúde pública. As revistas brasileiras especializadas no tema da saúde apresentam centenas de artigos sobre os problemas mais graves do Brasil, principalmente relativos à diabetes, à pressão alta, à malária, aos problemas circulatórios e à Aids. Seguindo a decisão da Organização Mundial da Saúde de considerar a insegurança no trânsito como um problema de saúde pública, o tema passou a ser considerado nos periódicos especializados. O impacto da motocicleta na sociedade foi tão dramático que abriu uma nova linha de pesquisa, tanto nestes periódicos (artigos), quanto na academia (dissertações de mestrado e teses de doutorado) (tabela 26). A tabela 26 mostra a quantidade de trabalhos publicados por período e a figura 23 mostra o seu desenvolvimento no tempo.

**Tabela 26****Artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado publicadas, Brasil, 1970 a 2012**

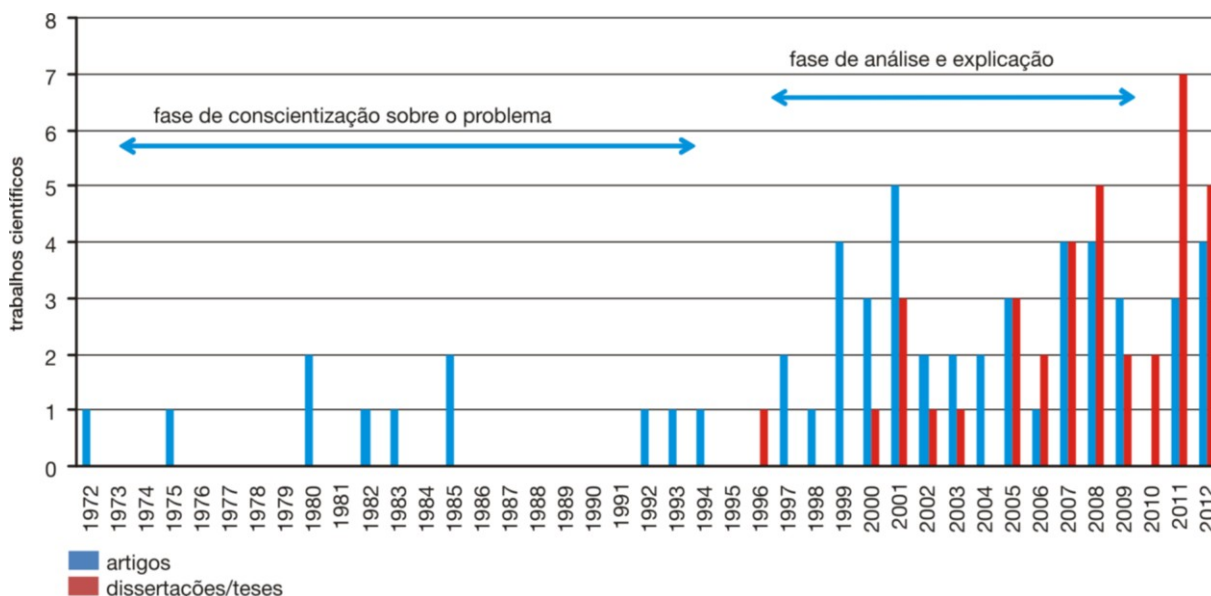
Período	Artigos <sup>1</sup>	Dissertações e teses <sup>2</sup>	Total	Média / ano
1970-79	2	0	2	0,2
1980-89	6	0	6	0,6
1990-1999	10	1	11	1,1
2000-2009	29	22	51	5,1
2010-12	7	14	21	7,0
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>37</b>	<b>93</b>	

Fonte: 1: Edições disponíveis de: *Revista de Saúde Pública* (Faculdade de Saúde Pública da USP), *Cadernos de Saúde Pública* (Fundação Oswaldo Cruz), *Epidemiologia dos Serviços de Saúde* (Ministério da Saúde) e *Revista da Abramet* (Associação Brasileira de Medicina do Tráfego). 2: Capes, Banco de teses.

Nota-se, na figura 23, que, no período entre 1972 e 1996, foram publicados apenas artigos científicos, dentro de uma fase que se poderia denominar de “conscientização”. Nesta fase, o uso da motocicleta ainda era incipiente, embora seus impactos na insegurança do trânsito já se faziam notar.

Na década de 1970, um artigo pioneiro publicado na *Revista de Saúde Pública* (Laurenti et al., 1972) iniciou a discussão da epidemiologia de acidentes de trânsito no Brasil, analisando o caso da cidade de São Paulo. Neste trabalho, os autores identificaram 20 mortes de usuários de motocicleta em um total de 1.746 mortes no trânsito (1,1%). Outros artigos se seguiram, formando a primeira “base” para o conhecimento do que ocorria. Estes artigos discutiam o tema geral das mortes no trânsito do Brasil – tarefa muito facilitada pela melhoria dos dados do Ministério da Saúde, em seu sistema Datasus – e começavam a notar o grande impacto da motocicleta que acabara de entrar no trânsito.

A partir do início da década de 1990, muitos artigos científicos começaram a ser publicados, aumentando o conhecimento e preparando a chegada de uma grande quantidade de trabalhos, na forma de dissertações de mestrado e teses de doutorado. Os trabalhos acadêmicos mais aprofundados começaram a aparecer em 1996 e sofreram um aumento exponencial a partir de 2005, quando o problema começou a mostrar características de extrema gravidade: de 0,2 trabalhos por ano na década de 1970 para 5,1 na década de 2000 e 7,0 na década de 2010. Estes trabalhos caracterizam uma segunda fase, que se pode denominar de “análise e explicação” do fenômeno. Foram estes trabalhos que permitiram entender melhor a situação. Todos classificaram o problema como de alta gravidade. É neste período que o setor de saúde no Brasil e o Ministério da Saúde começam a alertar a sociedade sobre a enormidade dos custos sociais e econômicos do processo de introdução da motocicleta no trânsito e começam a estudar formas efetivas de reduzir os custos para ao tratamento e o apoio às vítimas.

**Figura 23****Artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre a motocicleta, Brasil, 1972-2012**

Fonte: Capes, elaboração própria.

A maior parte destes trabalhos foi feita em faculdades de enfermagem, medicina e saúde pública, concentrando-se na análise da morbidade e da mortalidade relacionadas ao uso crescente da motocicleta no Brasil. A seguir são resumidas algumas conclusões de dissertações de mestrado e teses de doutorado (ver lista completa no anexo):

O acidente de motocicleta é um problema de saúde pública que afeta a população jovem e economicamente ativa do país. A incapacidade temporária ou permanente determina a alteração da dinâmica familiar; trauma psicológico e afetivo, comprometimento do lazer e mudança no comportamento do indivíduo. As dificuldades econômicas em decorrência da perda de produção e aumento de gastos com o tratamento geram dificuldades financeiras e causam impacto negativo na situação econômica familiar (Anjos, 2012).

O objetivo [foi] analisar as características das vítimas de acidentes de transporte terrestre, lesões e benefícios concedidos entre segurados do INSS de Cambé (PR) em 2011 (...) Dos acidentes de transporte, 96,7% foram acidentes de trânsito, (...) Os ocupantes de motocicletas prevaleceram (72,2%), tendo como tipos de acidentes mais comuns as colisões de carros com motos (29,9%) e as quedas de motos (25,7%) (Sant'Anna, 2012).

...pesquisa realizada no Hospital Municipal de Ji-Paraná (Rondônia) teve como amostra 167 vítimas de acidente de trânsito atendidas no período de agosto a novembro de 2010 (...) constatou-se que 85,5% dos acidentes de trânsito foram por motocicletas (Duizith, 2011).

O objetivo deste estudo é descrever a mortalidade de acidentes de motocicleta entre 1996 a 2009 no Brasil, suas regiões e estados (...) A taxa de mortalidade aumentou

de 0,5 para 4,5 por 100.000 habitantes no país como um todo (...) taxas de mortalidade aumentaram em praticamente todos os estados e regiões do Brasil (...) [e] (...) são um crescente problema de saúde pública com importantes repercussões sociais e econômicas (Martins, 2011).

O presente estudo teve por objetivo comparar características dos acidentes e dos ocupantes de motocicletas atendidos por todos os serviços de atenção pré-hospitalar de Londrina (PR) em 1998 e 2010 (...) A população foi composta por 1.576 e 3.968 vítimas em 1998 e 2010, respectivamente. Houve incremento na frota de motocicletas no município, passando de 69,9 para 128,1 por mil habitantes. Também aumentou o número de vítimas para cada mil motos, de 53,1 para 61,1. Quanto às características dos acidentes, observaram-se maiores proporções de quedas isoladas de moto e de acidentes entre motocicletas em 2010 (Gabani, 2011).

O objetivo desse estudo foi de identificar fatores associados ao desfecho e os fatores associados ao tempo de permanência no hospital de vítimas de acidentes motociclísticos. Trata-se de um estudo retrospectivo realizado em três hospitais-escola, referência para trauma, do Município de São Paulo. A população foi constituída por 91 motociclistas atendidos na sala de emergência e internados nos referidos Hospitais-escola de junho a novembro de 2005. Do total de pacientes, (...) o tipo de acidente mais frequente foi a colisão automóvel vs motocicleta (42,9%) e a mortalidade foi [de] 13,2%. A média do tempo de internação para os motociclistas que sobreviveram foi de 34,7 dias e para os que morreram foi de 15,2 dias (...) A gravidade da lesão foi verificada [de] acordo com o Manual AIS e resultou em 474 lesões. (...) a média de lesões por pacientes sobreviventes foi de 4,3 e para os óbitos foi de 11,4 lesões (Araújo, 2010).

Este estudo teve como objetivo descrever o perfil das vítimas dos acidentes de transportes atendidos no Hospital de Urgências de Goiânia - Hugo e das vítimas que foram a óbito, na faixa etária de 15 a 24 anos e residentes em Goiânia (...) foram entrevistadas 301 vítimas atendidas no Hugo, principal Serviço de Emergência da cidade, e familiares de 62 casos de óbitos ocorridos no município naquele período (...) o meio de transporte mais utilizado pelas vítimas atendidas no Hugo foi a motocicleta (67,33%), seguida da bicicleta (16,67%). A motocicleta também foi a mais usada entre as vítimas fatais (76,36%) (Caixeta, 2007).

...este estudo teve como objetivo estudar os acidentes com motocicleta, no Distrito Federal, no período de 1999 a 2003 (...) Os achados obtidos mostraram que o número de acidentes com motocicleta e de pessoas feridas aumentou 172%, enquanto que nos acidentes com automóveis, o incremento foi de 44,5%. Nos eventos com óbitos, foi observado um crescimento de 177,8% dos casos envolvendo motocicleta e 2,0% com automóveis. O número de vítimas que apresentaram ferimentos nos acidentes com motocicleta cresceu 160,6%, enquanto que nas vítimas de acidentes com automóvel aumentou 80,4%. O número de óbitos em decorrência dos ferimentos causados pelos acidentes com motocicleta apresentou um aumento de 193,5%, enquanto os resultantes de acidentes com automóvel registraram um crescimento de 25,5% (Minetto, 2005).



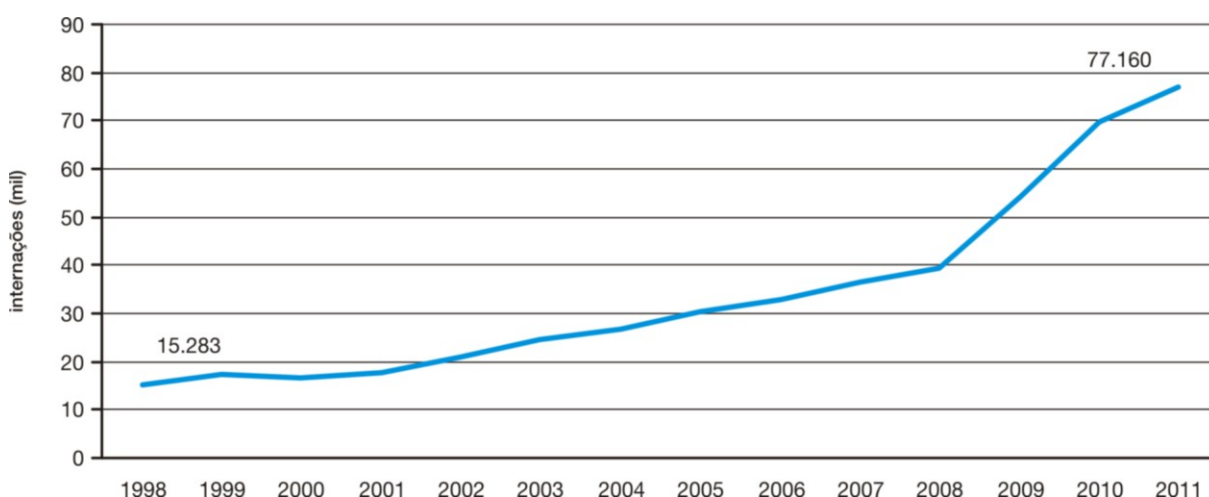
## 6. Os custos sociais do uso da motocicleta

### 6.1. Morbidade e mortalidade

No âmbito nacional, o impacto no número de mortos em motocicletas assumiu a característica de tragédia social. A figura 24 mostra o aumento exponencial no número de internações nos hospitais do SUS, que aumentaram de 15 mil em 1998 para 77 mil em 2011 (aumento de 404%).

**Figura 24**

**Internações hospitalares por acidentes com motocicletas, Brasil, 1998 a 2011**



Fonte: MS - Datasus, 2012.

Um caso de impacto imediato e grave foi estudado em Ji-Paraná (Rondônia) (Duizith, 2011) (tabela 27). A cidade experimentou um aumento exponencial e muito rápido na sua frota de motocicletas, atingindo a maior proporção em relação aos demais veículos entre as cidades do Brasil. Tendo 116 mil habitantes em 2010, sua frota era composta de 15 mil automóveis e 25 mil motocicletas. A tabela 27 mostra que 86% das vítimas de acidentes de trânsito atendidas no hospital municipal entre agosto e novembro de 2010 eram usuários de motocicleta, comparados a 4,2% de usuários de automóvel. Ou seja, em um ambiente com número relativamente pequeno de acidentes, o aumento abrupto e massivo no uso da motocicleta multiplicou a quantidade de vítimas por um fator igual a doze.

**Tabela 27**  
**Vítimas de acidentes de trânsito, Ji-Paraná, 2010**

<b>Veículo</b>	<b>Vítimas</b>	<b>%</b>
Auto	7	4,2
Caminhão	1	0,6
Moto	143	85,6
Bicicleta	4	2,4
Sem resposta	12	7,2
<b>Total</b>	<b>167</b>	<b>100,0</b>

*Fonte: Duizith, 2011.*

A tabela 28 revela que o número oficial de fatalidades no trânsito ocorridas com usuários de motocicleta e registrada pelo Ministério da Saúde em seu sistema de informações Datasus aumentou de 725 em 1996 para 11.433 em 2011, ou seja, foi multiplicado por quase dezesseis vezes. O número total de mortes no período foi de 84,5 mil.

**Tabela 28**  
**Fatalidades com motociclistas, Brasil, dados oficiais, 1996-2011**

<b>Ano</b>	<b>Fatalidades</b>	<b>Índice</b>
1996	725	100
1997	956	132
1998	1.028	142
1999	1.583	218
2000	2.465	340
2001	3.100	428
2002	3.744	516
2003	4.271	589
2004	5.042	695
2005	5.974	824
2006	7.162	988
2007	8.078	1.114
2008	8.898	1.227
2009	9.268	1.278
2010	10.825	1.493
2011	11.433	1.577
<b>Total</b>	<b>84.552</b>	

*Fonte: MS-Datasus, 2012.*

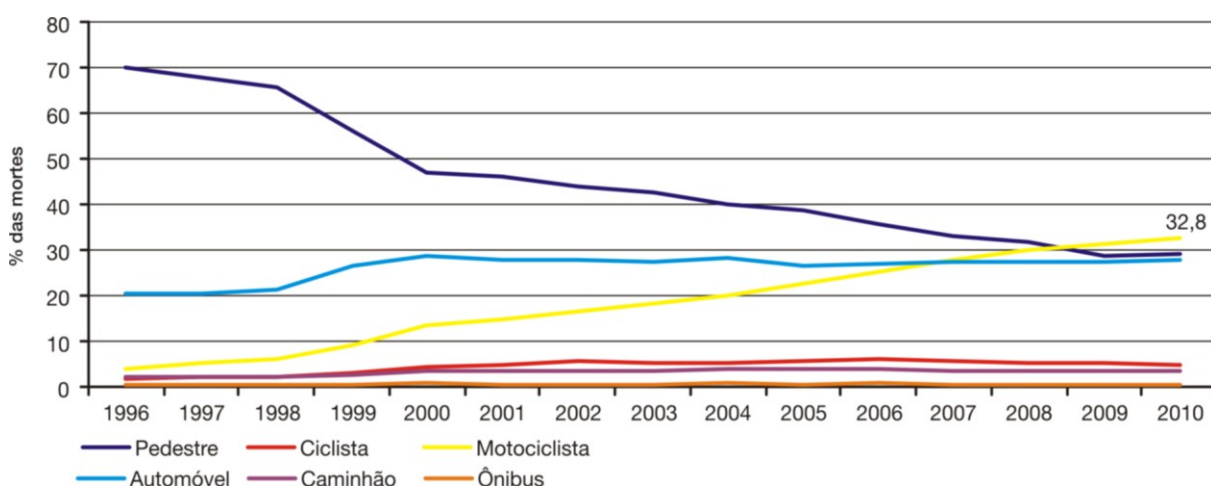
Como no banco de dados Datasus existe uma porcentagem elevada de mortes sem conhecimento do modo de transporte utilizado, é possível supor que a quantidade de mortes em motocicletas seja superior ao dado oficial.

A figura 25 mostra as taxas de fatalidade por cem mil habitantes para todos os modos de transporte, após distribuir as mortes em modos não identificados proporcionalmente aos valores conhecidos de cada modo (Instituto Sangari, 2012). A figura mostra que a distribuição das fatalidades por tipo de usuário mudou dramaticamente no período.

Enquanto a participação dos pedestres diminuiu de 70% para 38%, a participação das motocicletas aumentou de 3% para 27%, praticamente se igualando à participação dos ocupantes de veículos (majoritariamente automóveis). Quando os dados de 2011 do Datasus são acrescentados seguindo a mesma metodologia chega-se a um valor total de mortes em motocicletas de 114.375 mil no período entre 1996 e 2011.

**Figura 25**

**Taxas de fatalidades reais estimadas<sup>1</sup> no trânsito por tipo de usuário, Brasil, 1996-2010**



1. Distribuindo as mortes sem identificação do modo utilizado por todos os modos, conforme a participação de cada um no número oficial de mortes.

Fonte: Instituto Sangari, 2012.

A tabela 29 mostra que o índice de mortes em motocicletas por frota de motocicletas mais do que duplicou no período 1998-2006, uma característica marcante do aumento da violência no uso do espaço viário. Entre 2000 e 2010 a taxa de mortalidade de motociclistas aumentou mais de 80% em sete estados e 79% nas cidades com mais de 500 mil habitantes (Moraes Neto, 2012).

**Tabela 29**

**Índice de mortos em motocicletas por frota, Brasil, 1998-2006**

Ano	Mortos <sup>1</sup>	Motos	Mortes / 10 mil motos
1998	1.028	2.542.732	4,0
1999	1.583	3.020.173	5,2
2000	2.465	3.550.177	6,9
2001	3.100	4.025.566	7,7
2002	3.744	4.945.256	7,5
2003	4.271	5.332.056	8,0
2004	5.042	6.079.361	8,3
2005	5.974	6.934.150	8,6
2006	7.162	7.898.925	9,1

1. Dados oficiais do MS.

Fonte: MS – Datasus 2012 e Denatran.

A tabela 30 mostra que, entre 1996 e 2010, a maior parte das mortes de motociclistas ocorreu no Nordeste que, a partir de 2011, tornou-se o maior mercado para as motocicletas e onde as taxas de fatalidade com o uso da motocicleta mais cresceram no país (Silva, 2012).

**Tabela 30**  
**Mortes de motociclistas por região do país, Brasil, 1996 a 2010**

<b>Região</b>	<b>Mortes</b>	<b>%</b>
Norte	5.893	8,1
Nordeste	23.081	31,6
Sudeste	21.954	30,0
Sul	13.722	18,8
Centro-Oeste	8.469	11,6
<b>Total</b>	<b>73.119</b>	<b>100</b>

*Fonte: MS – Datasus, 2012.*

Caso sejam utilizados os dados de indenização por acidentes pagos pelo seguro (Seguradora Líder, 2013b), os valores serão ainda muito superiores (tabela 31). A tabela mostra que, no período entre 2000 e 2012, houve 176 mil indenizações por morte e 781 mil indenizações por invalidez de usuários de motocicletas. Isto significa que 958 mil pessoas morreram ou se feriram gravemente em acidentes com motocicletas recentemente no Brasil. Apesar dos números poderem conter registros acumulados de pessoas vítimas de eventos ocorridos em anos anteriores ao pedido de indenização (até três anos), as quantidades revelam a dimensão do desastre social que ocorreu no país.

**Tabela 31**  
**Indenizações por morte e invalidez de motociclistas, Brasil, 2000 a 2012**

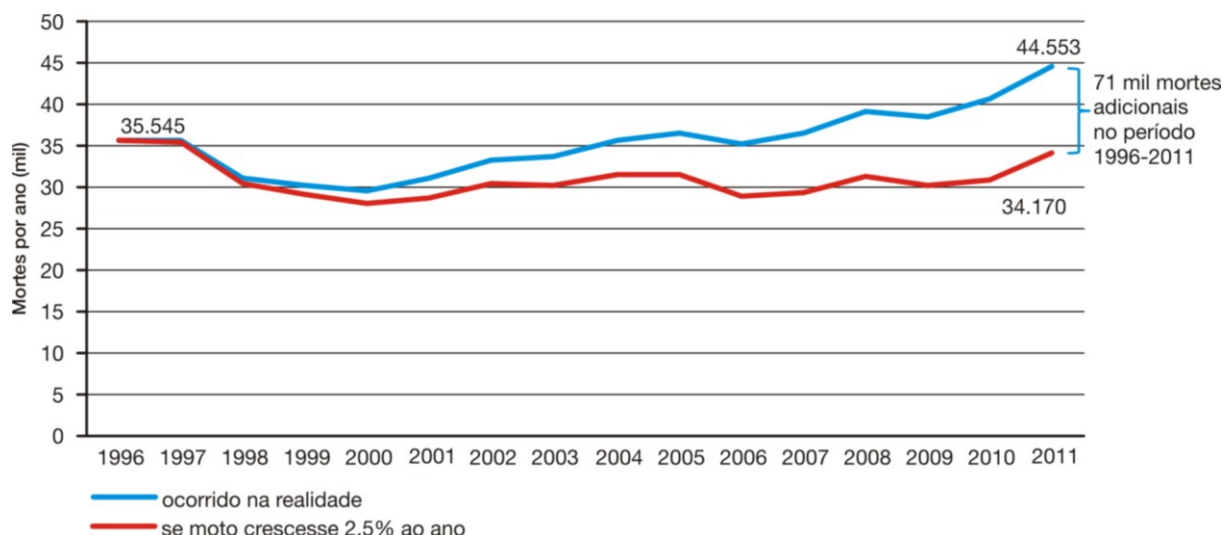
<b>Ano</b>	<b>Morte</b>	<b>Invalidez</b>	<b>Total</b>
2000	7.624	7.325	14.949
2001	8.860	9.014	17.874
2002	10.662	11.994	22.656
2003	12.341	16.039	28.380
2004	13.321	22.540	35.861
2005	13.339	32.445	45.784
2006	13.351	44.544	57.895
2007	14.135	59.341	73.476
2008	13.158	64.873	78.031
2009	13.460	69.696	83.156
2010	15.753	88.572	104.325
2011	17.812	108.264	126.076
2012	23.086	246.747	269.832
<b>Total</b>	<b>176.902</b>	<b>781.394</b>	<b>958.295</b>

*Fonte: Seguradora Líder, 2013b.*

A figura 26 mostra a comparação entre as mortes ocorridas no país no período entre 1996 e 2011 durante o grande crescimento da frota de motocicletas e as mortes que ocorreriam caso o crescimento da frota de motos fosse vegetativa, com 2,5% de taxa anual. O total de mortes adicionais em função do crescimento exponencial das motos pode ser estimado em 71 mil.

**Figura 26**

**Mortes no trânsito com e sem o crescimento exponencial das motos, Brasil, 1996-2011**



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MS – Datasus, 2012.

## 6.2. Custos nacionais

Os custos do uso da motocicleta estão relacionados à morte e ferimentos de pessoas. Os dados analisados provêm do banco de dados do Ministério da Saúde (MS – Datasus, 2012). É importante ressaltar que estes dados têm hoje uma boa abrangência nacional, mas não cobrem ainda todos os acidentes ocorridos no país.

Para compreender melhor o fenômeno, em primeiro lugar foi estimado o impacto marginal da entrada da nova tecnologia motocicleta no trânsito brasileiro. No período entre 1998 e 2006, o impacto anual de cada mil motocicletas novas foi de 1,24 fatalidades e 2,7 internações hospitalares na rede SUS. Isto significa que uma morte adicional foi produzida por cada 809 novas motos vendidas no período e uma internação adicional a cada 370 novas motos. Deve-se salientar que o impacto nas internações pode estar subestimado, devido à forma de registro dos acidentes. O valor correspondente para cada mil automóveis foi menos da metade do impacto das motocicletas, mostrando uma “acomodação” histórica da sociedade na sua convivência com o automóvel, em um patamar inferior (mas ainda muito alto) em relação ao período inicial, de altíssima produção de vítimas relacionadas ao uso do automóvel. A tabela 32 mostra o total estimado de internações hospitalares e falecimentos.

**Tabela 32****Mortes e internações hospitalares adicionais causados pelo aumento do uso da motocicleta, Brasil, 1998-2011**

<b>Tipo de evento</b>	<b>Eventos adicionais<sup>1</sup> (líquido)</b>
Internações hospitalares - SUS	226.945
Fatalidades	65.890

1. *Eventos causados pelo aumento do número de motos em relação ao existente em 1998 e considerado crescimento vegetativo de 2,5% a. a. no período para as internações e mortes registradas em 1998.*

Fonte: MS – Datasus, 2012.

Em segundo lugar, os acidentes graves e fatais foram computados e tiveram seus custos estimados usando a metodologia do estudo Ipea/ANTP (2003). Foi considerado que, na ausência do processo de massificação da motocicleta, os acidentes e as mortes relacionadas a este veículo teriam crescido 2,5% ao ano. A partir deste princípio, foi estimada a quantidade acumulada adicional de feridos e mortes que ocorreu com a massificação da motocicleta. A tabela 33 mostra que os acidentes adicionais causados pelas motocicletas resultaram em custos adicionais para a sociedade brasileira que chegam a R\$ 10,6 bilhões no período 1998-2011. Este custo para a saúde pública corresponde a R\$ 662 por moto vendida no período que, por sua vez, corresponde a 11% do custo de uma moto média, de R\$ 6 mil.

**Tabela 33****Custos dos acidentes adicionais causados pelo aumento do uso da motocicleta, Brasil, 1998-2011**

<b>Item</b>	<b>Custo no período 1998-2011<sup>1</sup> (R\$)</b>
Internações adicionais	3.114.312.697
Mortes adicionais	7.482.342.463
<b>Total</b>	<b>10.596.655.160</b>

1. *Considerando custos médicos, de perda de produção e conserto de veículos estimados no estudo Ipea-ANTP em 2003, para acidentes com feridos apenas e acidentes com morte; valores de dezembro de 2011, corrigidos pelo IPCA em relação a 2003; como os dados do Ipea-ANTP se referem aos custos totais dos acidentes (que na maioria dos casos envolve outro veículo), assumiu-se que 50% dos custos poderiam ser atribuídos às motocicletas.*

Fonte: Elaboração própria.

## **7. As tentativas de aliviar os impactos**

---

### **7.1. O caso do Brasil**

Como a motocicleta não fazia parte do trânsito brasileiro antes da década de 1990 os engenheiros de tráfego e de transportes não haviam sido capacitados para lidar com a sua presença permanente e generalizada nas vias do país. Como o crescimento do uso da motocicleta se manifestou mais agudamente na maior cidade do país (São Paulo) foi ali que começaram as tentativas de reduzir os problemas. Estas tentativas foram empreendidas pelo órgão técnico municipal de trânsito – a Cia de Engenharia de Tráfego - CET – que tinha acumulado um grande conhecimento em gestão do trânsito de automóveis desde 1976. Na ausência de referências claras sobre como tratar o problema – e considerando as enormes pressões que foram se acumulando frente ao crescimento exponencial do problema – a CET começou a adotar ações que pareciam ter um potencial de redução do problema.

A primeira ação foi a regulamentação mais rigorosa dos empregadores de motociclistas de entrega rápida de mercadorias. O serviço de motofrete foi inicialmente regulamentado em 2005, contendo várias exigências em relação às empresas que empregam os motociclistas e os próprios condutores das motocicletas.

A segunda ação, de cunho emergencial, foi a proibição, em 2010, da circulação de motocicletas na via expressa mais longa da cidade – a via marginal ao rio Tietê – que tem duas pistas em cada direção, separadas por canteiros. Esta via é usada diariamente por mais de 200 mil veículos, com grande quantidade de caminhões de grande porte, e apresentava as maiores quantidades de vítimas fatais de motociclistas na cidade. A proibição foi estabelecida para a pista rápida, enquanto as faixas da pista local continuaram a poder ser usadas pelas motocicletas. Esta medida reduziu em 35% a ocorrência de acidentes com vítimas envolvendo motocicletas entre agosto de 2010 e julho de 2011 (CET, 2011).

A terceira ação, de cunho mais prático e físico, foi a criação de espaços reservados para a circulação das motocicletas. O primeiro espaço foi criado em julho de 2006 na avenida Rebouças, importante ligação entre as áreas sul e centro da cidade, dotada de três faixas por sentido, com canteiro central. O esquema adotado foi colocar uma placa na faixa central, com os dizeres “trânsito preferencial de motocicletas”. Por questões de comunicação e marketing, esta faixa foi chamada de “faixa-cidadã”. O resultado foi medíocre, na medida em que as motocicletas continuaram circulando por outras faixas e os automóveis continuaram a usar intensamente a

faixa central preferencial das motocicletas. O segundo espaço foi criado em setembro de 2006 na avenida Sumaré, na zona oeste da cidade, que tem duas pistas separadas por um canteiro central largo. Ele consistiu da reserva da faixa localizada junto ao canteiro central, com a consequente limitação da liberdade dos automóveis de fazer conversões à esquerda nas intersecções, para evitar conflitos graves com os motociclistas circulando na sua faixa própria. A acomodação das motocicletas foi adequada, mas o desrespeito dos motoristas de automóvel nas conversões à esquerda manteve elevado o índice de acidentes. A terceira tentativa foi a instalação, em junho de 2010, de faixa exclusiva na avenida Vergueiro, que liga a parte sul ao centro da cidade, como alternativa para a circulação de motos nas vias expressas 23 de Maio e Ruben Berta, que ligam o aeroporto de Congonhas à avenida Paulista e ao centro da cidade – rota com maior volume horário de motocicletas. Nos casos das avenidas Sumaré e Vergueiro, a CET registrou uma adesão de 90% dos motociclistas e uma aceitação de 83% dos motofretistas. Foi observado também que o desempenho do tráfego não se alterou. No entanto, a segurança no trânsito piorou, com aumento dos acidentes (CET, 2011). Observações de campo mostraram que a piora esteve relacionada a dois fatores: os pedestres atravessam as pistas fora da faixa de travessia, interceptando as motocicletas que rodam livres em sua faixa exclusiva; e os motoristas invadem a faixa exclusiva para ultrapassagens (particularmente na avenida Sumaré) e para conversões proibidas, interceptando as motocicletas. Assim, nenhuma das três medidas aplicadas teve resultados claramente positivos, permanecendo dúvidas quanto ao caminho a seguir.

Por último, a CET fez um projeto de redução da velocidade máxima de circulação em avenidas importantes da cidade. No caso do corredor semiexpresso das avenidas 23 de Maio e Ruben Berta a redução da velocidade de 80 para 70 km/h levou a uma queda de 27% nos acidentes envolvendo motocicletas, no período entre fevereiro e dezembro de 2010 (CET, 2011).

No plano federal, o Conselho Nacional de Trânsito - Contran teve uma atuação limitadíssima, focada em tentar regulamentar o uso da motocicleta para entrega de mercadorias e como mototáxi. Em junho de 2010, a resolução 350 criou a obrigatoriedade de curso especializado para profissionais em transporte de passageiros (mototaxista) e em entrega de mercadorias (motofretista) que exerçam atividades remuneradas na condução de motocicletas e motonetas. A resolução 356 de agosto de 2010 propôs “requisitos mínimos de segurança para o transporte remunerado de passageiros (mototáxi) e de cargas (motofrete) em motocicleta e motoneta”. Na resolução, são definidos os usos de equipamentos como capacete, colete refletivo, baú, protetor de linha (contra o choque com linhas de pipa que tenham cerol), protetor para pernas e motor em caso de tombamento, alça para subida e descida de passageiros e outros.

No âmbito local, em geral, as autoridades não tomaram medidas permanentes e abrangentes para trabalhar o problema. A motocicleta foi se instalando no trânsito, os acidentes e mortes foram crescendo e nada relevante foi feito. Na prática, as autoridades variaram entre a inércia, o conformismo e a leniência, usando com frequência as justificativas de que nada poderia ser feito. Esforços isolados foram feitos para controlar a parte mais “rebelde” dos usuários – os entregadores de pequenas mercadorias – e para legalizar o serviço de mototáxi, uma vez que nestes casos havia pressões concretas para que o governo tomasse decisões, em função dos interesses econômicos e políticos correspondentes.



## 7.2. Experiência internacional

O primeiro veículo motorizado individual a ser espalhado em todo o mundo – o automóvel – precisou enfrentar resistências ao seu uso quando os riscos de acidentes se tornaram claros. A partir especialmente da década de 1950, técnicos e cientistas começaram a mostrar as fragilidades do veículo na proteção dos seus ocupantes. Iniciou-se uma disputa de opiniões entre a indústria e seus críticos que incluiu a perseguição política implacável de um dos maiores críticos do automóvel na sociedade que mais usava este veículo, os EUA. Em 1965, Ralph Nader publicou seu livro com a famosa expressão do automóvel como “inseguro a qualquer velocidade” (*unsafe at any speed*) (Nader, 1965). Ele questionava a segurança do automóvel norte-americano e queria que ele fosse redesenhado ou reequipado para reduzir a probabilidade e as consequências de um acidente. O autor foi objeto de repulsa por parte da indústria e de perseguição política pelo sistema de segurança norte-americano até que o óbvio tornou-se claro e a indústria de automóvel foi obrigada a melhorar a segurança do veículo, no sentido de proteger os seus ocupantes em caso de choque. Foram feitas dezenas de melhorias, principalmente no sistema de freios, no uso de vidros que não estilhaçavam no rosto dos ocupantes e na maior proteção da cabina interna para absorver a energia do choque e não transmiti-la para os ocupantes do veículo. Foram adotadas também medidas compulsórias como o uso do cinto de segurança e, muito mais tarde, da instalação do *air bag*.

No caso da motocicleta, muito pouco foi feito, por um motivo muito simples: nada pode ser feito para proteger seus usuários sem transformar a motocicleta em outro veículo, que a descaracterizaria completamente, como colocar uma segunda roda no eixo dianteiro ou uma capa metálica protetora. Por exemplo, em 2010, a União Europeia, preocupada com a continuidade de mortes por motocicleta na região frente à queda significativa das mortes em outros veículos, propôs apenas duas medidas de aumento da segurança da motocicleta: o uso de freios ABS e de dispositivos para manter permanentemente acesas as luzes da motocicleta (EU, 2010).

Em relação aos freios o texto afirma:

A regulamentação proposta (...) [deve incluir] (...) sistemas de freio *anti-lock* em motocicletas de níveis médios e altos de performance (...) a medida é proposta para aumentar significativamente a segurança para evitar a queda do motociclista no caso de uma parada emergencial (*panic-stop*) e para reduzir a distância de frenagem neste tipo de manobra abrupta (p. 2).

Em relação às luzes da motocicleta a proposta comenta que

Outro risco de segurança que usuários de veículos de duas ou três rodas correm é a sua visibilidade reduzida para os outros participantes do trânsito (...) [assim] (...) é recomendável que eles sejam equipados com **dispositivo automático de iluminação** para aumentar a visibilidade dos seus usuários e fazê-los mais visíveis para os outros. (p. 2, negrito no original).

O relatório Swov (2011) também propõe medidas de segurança limitadas para poder lidar com os acidentes de motocicletas. As propostas se concentram no aumento da visibilidade do motociclista (roupas) e da motocicleta (luzes frontais). O relatório aponta também a necessidade de consciência dos condutores de automóveis sobre a presença dos motociclistas. Neste aspecto, é afirmado que “provavelmente não é eficaz incluir isto no processo de capacitação dos condutores, mas sim promover campanhas repetitivas e permanentes sobre a presença de motociclistas no trânsito” (p. 49).

Estes casos mostram as enormes limitações que existem para aumentar a segurança no uso das motocicletas, e que fazem uma entidade como a União Europeia ater-se a propor melhoria nos freios e na iluminação, que nunca conseguirão superar a insegurança intrínseca do veículo.

O relatório Swov (2011), no entanto, abre a possibilidade de uma compreensão mais ampla e adequada do problema. Ele aponta que as pessoas, mesmo cuidadosas, podem cometer erros e que, portanto, “as medidas devem focar-se na melhoria do sistema de trânsito para reduzir as consequências dos erros das pessoas, em vez de tentar melhorar o comportamento das pessoas” (p. 49). O relatório claramente aceita a hipótese de que o ambiente de trânsito é crucial para resolver o problema, ou seja, rejeita a falácia de que motocicleta “é segura, desde que corretamente conduzida”. Neste caso específico, o relatório adere a uma tendência mundial, de preparar o ambiente de trânsito para acomodar os erros das pessoas da melhor forma possível, denominada *forgiving systems* na língua inglesa. Este enfoque, que poderíamos chamar de “sistemas protetores” de segurança de trânsito, tem os seguintes pressupostos (Government of South Australia, 2013):

- Fatores humanos: mesmo bem treinadas e educadas sobre o uso responsável das vias, as pessoas cometem erros e o sistema de mobilidade precisa acomodá-los;
- Debilidade humana: a capacidade limitada do corpo humano de resistir a forças físicas externas frente a ferimentos graves ou fatais é um elemento central no projeto do sistema de mobilidade;
- Sistemas “protetores”: as vias nas quais circulamos, os veículos usados, as velocidades nas quais trafegamos e as comunidades nas quais vivemos precisam ser mais tolerantes em relação ao erro humano;
- Responsabilidade compartilhada: cada um tem a responsabilidade de adotar formas seguras para usar as vias e as organizações, empresas privadas e comunidades devem participar no projeto, gestão e incentivo ao uso seguro do sistema de mobilidade;

O relatório enfatiza que este enfoque não livra as pessoas da obrigação de se comportarem adequadamente, apenas assume que a preparação do ambiente de trânsito para minimizar os impactos dos erros e omissões das pessoas é o melhor caminho para obter altos níveis de segurança no trânsito. É exatamente o que nunca foi feito no Brasil e que se repetiu de forma extremamente grave no caso da massificação da motocicleta no país.

## 8. Desenvolvimento econômico e segurança no trânsito

---

### 8.1. Economia e acidentes: “curva de aprendizado”?

Um estudo famoso do Banco Mundial (Kopits; Cropper, 2003) analisou a relação entre o nível de riqueza dos países e a segurança de trânsito nas suas vias e estradas. Conforme estudos anteriores já haviam mostrado, existe uma relação entre as duas variáveis apontadas. No entanto, esta relação não é exata nem obrigatória, havendo muitos casos distintos da “média”. Em geral, vale a conclusão de que, em sociedades de renda muito baixa e que já têm uma frota de veículos motorizados, os índices de periculosidade – mortes por quantidade de pessoas e de veículos – são elevados em relação aos registrados nos países de renda alta. Em verdade, o gráfico que mostra esta relação tem frequentemente a forma de um “u” invertido, mostrando que os índices de periculosidade crescem até um ponto em que começam a diminuir, ponto este definido por um limiar de aumento da renda média dos habitantes. Isto permitiu a muitos estudiosos formular uma “lei” sobre o fenômeno que, no fundo, implica dizer que se o problema de segurança de trânsito é grave, quando houver crescimento econômico ele vai começar a melhorar. Este tipo de formulação coloca os planejadores em uma posição de comodismo que rapidamente desliza para a postura irresponsável de que o problema da segurança de trânsito é um “custo do progresso” e, portanto, há pouco a fazer para combatê-lo. Esta linha de raciocínio criou também uma terminologia específica que passou a denominar o formato de crescimento e decrescimento da curva de acidentes de “curva de aprendizado” (*learning curve*, na língua inglesa). Isto significa que, durante um tempo, há um grande aumento dos acidentes, quando as pessoas “aprendem” como lidar com a nova tecnologia. Esta denominação é cabível no caso de um período de educação formal, em que uma criança passa por um processo de tentativa e erro até aprender a ler e escrever. No entanto, esta denominação é imoral no caso dos acidentes de trânsito, porque por trás da palavra “aprendizado” há milhares de pessoas que morreram ou se feriram gravemente.

A partir dos seus cálculos, Kopits e Cropper estimaram que se nada fosse feito (a época era 2003) o índice de mortes por cem mil habitantes chegaria a um pico em torno de 30 nos países em desenvolvimento (seis vezes superior ao registrado em países desenvolvidos) antes de começar a cair. Baseados em estimativas da evolução da renda média nos países em desenvolvimento, os autores estimaram que os “picos” ocorreriam 20 a 30 anos após o ano de 2003.

Em estudo mais recente (Paulozzi, 2007), foram comparados dados de mortes no trânsito em 44 países com seus respectivos níveis de desenvolvimento econômico, medido pelo PIB. A

conclusão geral é a mesma do estudo de Kopits e Cropper, de que as taxas de morte por habitante são muito altas em países de renda média baixa, aumentam muito com o aumento da renda até atingirem um “pico” e depois se reduzem na medida em que a sociedade fica mais rica. No entanto, existe uma exceção notável à regra, muito importante para este texto: os índices de mortes em motocicletas não caem com o aumento da renda, reforçando a natureza intrinsecamente perigosa do seu uso. Por exemplo, na União Europeia, enquanto as mortes no trânsito com os veículos que não sejam a motocicleta caíram de 69.147 em 1991 para 33.111 em 2008 (queda de 52%), as mortes de usuários de motocicleta passaram de 6.225 para 5.520 (queda de 11%).

Muitos países em desenvolvimento que não tinham a motocicleta como um veículo importante até 20 anos atrás e que a introduziram no trânsito desde então passaram por processos semelhantes ao do Brasil. O caso mais espetacular é o da China (Zhang et al., 2004). As motocicletas passaram de 23,4% da frota em 1987 para 63,2% em 2001. No mesmo período, as mortes de motociclistas aumentaram 5,5 vezes e os feridos em motocicletas aumentaram 9,3 vezes. Em 2001, 18,9% dos mortos e 22,8% dos feridos no trânsito já eram usuários de motocicleta.

O aspecto mais importante desses estudos é que é possível aproveitar a experiência de países que iniciaram a sua motorização há muitas décadas para evitar que seus piores impactos ocorram no mesmo grau em países que iniciam agora sua motorização. No entanto, esta é a conclusão que foi ignorada e esquecida no processo de liberação da motocicleta no Brasil, mesmo tendo como um dos atores principais a indústria japonesa de motocicletas que conhecia perfeitamente o comportamento do fenômeno ao longo do século XX.

## **8.2. O princípio da precaução**

A vida não existe sem riscos e todos nós corremos riscos no nosso dia a dia. A discussão que importa é qual risco aceitamos correr. Para isto, é necessário conhecer o que fazemos e sermos bem informados, por exemplo, sobre os remédios, os alimentos e equipamentos que usamos ou consumimos.

No plano de uma sociedade, o conhecimento dos riscos requer um bom sistema de informação da parte dos fornecedores de produtos e serviços, do governo e dos especialistas no tema. A partir das informações e da experiência acumulada em outras épocas ou em outras sociedades, podem ser tomadas medidas para reduzir ou eliminar os riscos. A atitude para analisar e tomar estas medidas é chamada de “princípio de precaução” (EEA, 2013). Por este princípio, toda vez que existem informações confiáveis que demonstram haver um nível indesejado de risco, a sociedade pode precaver-se definindo formas de seu controle para assegurar a vida e a saúde das pessoas. No entanto, mesmo que haja na sociedade indivíduos ou grupos que conheçam problemas relevantes acerca de um produto ou processo, isto só resultará em ações preventivas se outros setores política e economicamente importantes

concordarem com a aplicação das medidas de precaução. Na maior parte dos casos, o produtor do bem não deseja mudar seu produto nem encarecê-lo, dado que está satisfeito com sua rentabilidade, e autoridades governamentais não querem perder arrecadação de impostos ou a oportunidade de ganhar a simpatia de parte da população com a oferta do novo produto.

Principalmente com o desenvolvimento da indústria a sociedade passou a usar uma grande variedade de equipamentos. Alguns deles podem ferir as pessoas, como o fogão a gás (explosão), o chuveiro elétrico (choque), o aquecedor a gás (envenenamento), a panela de pressão (explosão) e a piscina (afogamento). O desenvolvimento da medicina também trouxe novos remédios que em muitos casos eram perigosos para algumas pessoas, podendo até ser letais em casos extremos. No caso da mobilidade, a introdução de veículos motorizados criou acidentes de qualidade distinta e de grande intensidade.

Em todas as sociedades, estes produtos e remédios foram introduzidos com ou sem alertas sobre os seus eventuais perigos e, em muitos casos, foi grande o impacto na saúde das pessoas e às vezes na eliminação das suas vidas.

Deste ponto de vista, a motocicleta é um veículo que passou pelo mesmo processo antes de chegar ao Brasil, tendo produzido uma história de milhões de pessoas feridas ou mortas. Para entender o que ocorreu no Brasil é necessário esclarecer o que se entende por segurança de trânsito e como as formas de deslocamento se encaixam neste conceito.

Os produtos que são usados no ambiente doméstico estão próximos às pessoas e os fatores que podem desencadear um acidente estão diretamente ligados ao seu manuseio, uso ou consumo em um ambiente controlado. De uma forma ou de outra, as pessoas aprendem a usá-los para minimizar os riscos, embora ainda ocorram explosões de botijão de gás ou de panelas de pressão, envenenamento por gás de aquecedor, afogamentos em piscinas e ingestão indevida de remédios por crianças.

No caso dos veículos, o problema é completamente diferente, pois eles são usados em um espaço coletivo. Este espaço é disputado pelas pessoas em várias formas de circulação – a pé, de bicicleta, de ônibus, de moto, de carro – sendo o espaço definido por uma estrutura de calçadas e pistas, de construções de várias dimensões, de sinalização de trânsito, de cartazes de propaganda, de comércio ambulante, de árvores, de bancas de jornal e de outros equipamentos. Circular por este espaço requer grande atenção e grande atividade cerebral para definir o trajeto e a velocidade desejada, identificar perigos e tentar evitá-los. Circular em vias públicas é um exercício de destreza, em que um espaço escasso é disputado por pessoas com interesses e necessidades diferentes. Por isso, as pessoas que circulam em veículos maiores estão em condição favorável em relação às demais em caso de acidentes, porque a energia cinética da qual são detentoras é muito superior à dos demais usuários (Illich, 1974). Em consequência, circular a pé ou em veículos menores cria uma vulnerabilidade acentuada que só pode ser tratada por meio de medidas especiais que considerem o ambiente de circulação com todas as suas características.

Assim, o argumento da indústria de motocicleta de que “produz um veículo seguro” é falso. A motocicleta é incapaz de oferecer proteção real ao seu usuário, no que se iguala à bicicleta. Portanto, o argumento só sobrevive em um ambiente de baixa escolarização e de ignorância em relação aos riscos, mediante a tática de nunca falar da insegurança natural do uso da motocicleta e de acentuar exclusiva e insistentemente as suas vantagens em conveniência pessoal, velocidade e custo.

A postura da indústria que produz algum equipamento que acaba ligado à morte de pessoas frequentemente se apoia em um argumento típico, na forma de advertência: “não se pode punir o fabricante de facas pelos crimes cometidos com elas”. De fato, o fabricante de facas não pode alertar para que a faca não seja usada para ferir alguém, pois isto não é da natureza do “produto” faca, ela não foi fabricada com este objetivo e compete ao governo e à polícia fazer a fiscalização de segurança pública relacionada ao uso criminoso da faca. A própria motocicleta vem sendo intensamente utilizada para prática de furtos, roubos e assassinatos – hoje ela é o veículo preferido pelos assaltantes nas grandes cidades – mas isto não justifica nenhuma ação de restrição à sua compra ou ao seu uso, pois a indústria não fabricou a motocicleta para ser usada assim e não propõe esta forma de uso para a moto.

No entanto, a lógica de que “não se deve culpar a indústria de facas por seu uso pelos assassinos” não se aplica ao caso da motocicleta, como muitos propõem para “desculpar” o veículo das suas consequências letais. É o mesmo argumento falso sobre o “veículo seguro que é mal utilizado”. No caso da moto não é possível criar um discurso dicotômico do tipo “mau uso versus bom uso” que pode ser usado para as facas, porque o seu uso é *inerentemente* perigoso no ambiente de trânsito e porque muitos fatores que causam acidente estão completamente fora da ação do condutor da motocicleta. A motocicleta não existe isoladamente, pois faz parte da sua essência ser utilizada em espaços públicos. Usada em espaços públicos, a periculosidade é inevitável. É por este motivo que, mesmo nos países muito avançados em segurança de trânsito, os índices de mortalidade em motocicletas permanecem elevados, ao passo que os índices do uso dos demais modos de transporte caíram acentuadamente. É simplesmente impossível garantir a segurança de um motociclista no trânsito com outros veículos.

Na sua periculosidade, a motocicleta não está só, pois os demais veículos também têm o mesmo problema, embora com características distintas quanto ao risco imposto aos seus condutores e passageiros, ou a outros participantes do trânsito. Em todos os casos, o que é inaceitável é a falácia de que o veículo é seguro em si e que basta manejá-lo adequadamente para garantir a segurança.

Por isso, deve existir uma obrigação por parte do fabricante e do governo de alertar os usuários sobre os riscos de usar um veículo no trânsito. Isto nunca foi feito no Brasil. Isto vale para a bicicleta, a motocicleta, o automóvel, o ônibus e o caminhão. Mas isto obrigaria a indústria de motocicletas a fazer o que ela evita o tempo todo: revelar o risco real do seu produto. No caso da motocicleta, a sua alta periculosidade foi camuflada e dissimulada. A indústria prefere criar textos falando na necessidade de usar o capacete e de respeitar as leis



de trânsito (mensagens que foram tornadas obrigatórias a partir de 2009), ou seja, ela se limita à advertência subliminar de que a segurança no uso da moto é responsabilidade exclusiva do seu condutor, o que constitui o coração da falácia referida anteriormente.

No caso da segurança de trânsito no Brasil o princípio da precaução nunca aconteceu. Conforme relata Beiguelman-Messina (2011, p. 101-102) a entrada do bonde elétrico na cidade de São Paulo foi

...bastante sofrida, pontuada por mutilações, mortes, prejuízos materiais e muito medo desses bólidos que atingiam, no máximo, a marca de 18 km/h, no período abordado. O novo meio de transporte (...) figurava cotidianamente nas páginas de jornais. (...) os acidentes eram variados e em todos ficava patente o grau de perplexidade e inconformismo da população diante do novo veículo (...) é um bonde que descarrila na ladeira e se choca com uma loja, outro que mutila para sempre uma menina de 3 anos. Um que colide com uma carroça e leva seu proprietário a perder toda sua carga e seus cavalos, outro que esmaga um pobre cachorro e aquele que põe fim à vida de um pedestre desatento, explodindo seu corpo e separando os membros de seu tronco. A rua subitamente se transforma em escola, onde o paulistano aprenderá que o ritmo da cidade elétrica exige a interiorização de uma série de regras de comportamento e disciplina para que possa conviver com o novo trânsito, a nova velocidade e a iminência da morte mecânica e impessoal. Quando os bondes elétricos começaram a circular, nem as ruas da cidade, nem os passageiros e motorneiros estavam preparados para usufruí-los, e não é por casualidade que os atropelamentos totalizassem 41,1% dos acidentes entre 1900 e 1905, seguidos pelos abalroamentos (26,6%) e as quedas de passageiros e pingentes desses velozes “elétricos” (24,40%).

Desde o início do nosso processo de motorização na década de 1930, o Brasil teve índices elevadíssimos de insegurança no trânsito, pois os novos veículos foram inseridos no ambiente de trânsito sem nenhuma precaução em relação à segurança das pessoas. O erro cometido na entrada do automóvel na sociedade se repetiu como tragédia no caso da liberação da motocicleta. Quando foi obtida uma redução importante dos índices de acidentes pela primeira vez na nossa história, com o Código de Trânsito de 1997, a liberação e o apoio irresponsável à motocicleta eliminaram todos os benefícios obtidos. O conhecimento acumulado em todo o mundo foi ignorado e permitiu-se que fosse concretizado o maior desastre social da história do trânsito brasileiro. Isto foi feito em nome do “desenvolvimento”, da criação de empregos e da “inclusão social” – que ao final revelou-se uma forma de exclusão ou de morte de mais de um milhão de pessoas.

Dentro da teoria do princípio da precaução, existe uma discussão relevante que se refere ao perigo de criar barreiras ao desenvolvimento de um processo que, na realidade, não gera os riscos imaginados inicialmente – há vários casos assim na história da indústria mundial. Mas os temas da segurança de trânsito e especialmente dos riscos envolvidos no uso de motocicletas estão completamente fora deste âmbito, uma vez que seus riscos estão massivamente documentados há décadas.

O processo insensato não foi detido nem pela demonstração – pelo Ministério da Saúde do Brasil – das suas consequências trágicas. Por este e outros motivos, a indústria de motocicletas vem recentemente investindo em outra forma de veículo, para ampliar o público comprador do seu produto. O veículo tem cilindrada mais baixa (50 cc) e seu público é o de renda mais baixa na sociedade. No seu anuário de 2012 (Abraciclo, 2012), o tema é tratado com destaque, sob o título “Inclusão social acelera com 50 cm<sup>3</sup>”. No texto (p. 102), as palavras são claras em suas intenções:

Os brasileiros das classes socioeconômicas D e E têm encontrado uma forma facilitada de adquirir seus primeiros veículos motorizados. Esta opção é proporcionada pelos ciclomotores (...) que possuem preços muito atrativos. Com isso, o veículo pode ser adquirido em parcelas suaves, abaixo dos habituais gastos mensais com o transporte coletivo. A percepção de que o sonho pode, facilmente, se tornar realidade estimulou milhares de brasileiros, principalmente do Nordeste do país, a comprar o produto (...) além disto os ciclomotores são, muitas vezes, utilizados para geração de renda garantindo, mais uma vez, a inclusão social dessa parcela da população.

A seguir, o texto torna-se “responsável” e adverte os condutores de ciclomotores sobre a necessidade de usar os equipamentos de segurança e de “cumprir à risca as determinações da legislação de trânsito (...) reduzindo riscos de acidentes e evitando problemas com a fiscalização”. É mais um texto que parte do princípio enganoso de que o veículo adequadamente equipado e dirigido com cuidado estará livre de riscos. A realidade trágica da motocicleta no mundo e no Brasil desmente este logro de forma clara. É um princípio que ignora a natureza do ambiente de trânsito e a inviabilidade da inclusão e operação desprotegida de veículos pequenos. Mas que, dentro de uma sociedade iníqua, fragilizada e desinformada, funciona muito bem.

Uma das maiores especialistas brasileiras em saúde e violência (Minayo, 2004) resumiu de forma exemplar o que vem acontecendo no Brasil há décadas:

Nas últimas três décadas, os acidentes de transporte persistentemente ceifaram mais vidas de brasileiros do que os homicídios e suicídios e do que a maioria das doenças das quais nós temos tanto medo e frente às quais nos cuidamos. No trânsito, quase sempre, a maioria das pessoas – em grande parte os jovens – morre ou fica inválida por motivos banais que poderiam ser evitados. Porém, enquanto os homicídios e os suicídios provocam grande comoção social, os óbitos e as lesões do trânsito ocupam um espaço obscuro de leniência e permissividade.

Foi neste espaço esvaziado de cidadania e civilidade que a indústria de motocicletas se inseriu com grande sucesso.



### 8.3. Impacto geral na mortalidade

Quando analisamos a história do trânsito no Brasil torna-se claro que a adaptação irresponsável das nossas vias e cidades para o uso intenso por parte de condutores de automóveis no período entre 1960 e 1990 trouxe enormes prejuízos para a segurança, saúde e qualidade de vida. Os ambientes de trânsito no Brasil tornaram-se inseguros e hostis aos usuários mais vulneráveis como pedestres e ciclistas, gerando uma enorme quantidade de acidentes. Esta primeira fase de nossa motorização caracterizou-se pela apropriação do espaço viário por grupos selecionados com acesso ao automóvel e com poder de pressão sobre o setor público responsável pelo trânsito. Uma das consequências mais negativas deste processo foi a ocorrência de um grande número de mortes: os dados oficiais do Denatran no período entre 1960 e 1989 apontam 446 mil mortes, mas as informações são reconhecidamente falhas, podendo-se estimar o número real em 600 mil pessoas.

Vem ocorrendo, desde os anos 1990, uma segunda fase, caracterizada pela introdução acelerada e insensata de uma nova tecnologia – a motocicleta. A diferença mais relevante em relação à primeira fase é que agora os grupos sociais apoiados pelo poder público têm renda mais baixa que os grupos anteriores, dividindo-se majoritariamente entre a classe média baixa os grupos de baixa renda. Embora esta segunda fase de motorização venha ocorrendo em um ambiente de democracia formal (ao contrário da primeira fase), a ignorância historicamente construída no seio da sociedade permanece a mesma, abrindo espaço para propostas demagógicas e oportunistas, baseadas no populismo e na retórica irresponsável. As motocicletas, assim como aconteceu com os automóveis 50 anos atrás, são habilmente trabalhadas como símbolos de “liberdade” e os riscos evidentes de sua utilização são tratados como “destino”, “vontade divina”, “preço inevitável do progresso” ou simplesmente “inabilidade do condutor”.

O processo de massificação da motocicleta no Brasil já deixou uma marca indelével que pode ser vista também por meio da evolução dos dados de segurança de trânsito no país. Conforme visto, a análise dos processos de introdução descuidada de veículos nas sociedades mostra que os acidentes e as mortes crescem exponencialmente até atingirem um ponto máximo. A partir daí os eventos começam a decrescer para patamares mais baixos. O caso brasileiro tem particularidades que precisam ser analisadas com cuidado.

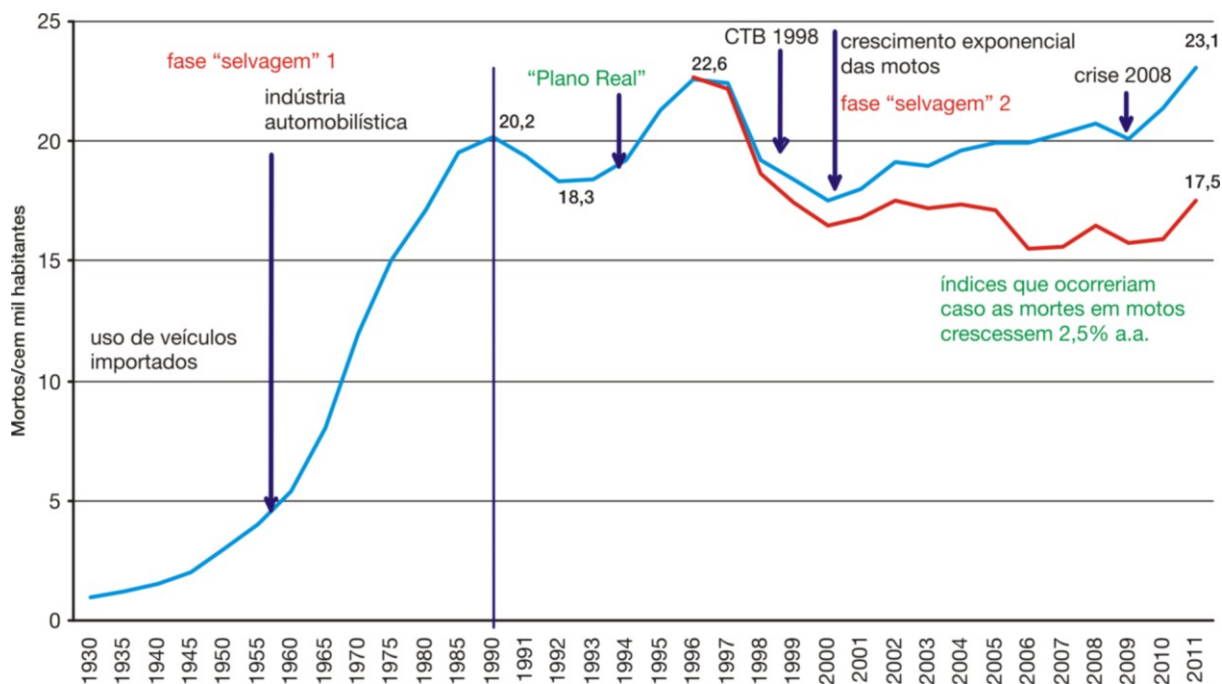
A figura 27 mostra a evolução do índice de mortes por cem mil habitantes no Brasil no período entre 1930 e 2011. Entre 1930 a 1949 (poucos anos antes da implantação da indústria automobilística), o índice era baixo devido à pequena frota de veículos que circulava no país: em 1929, havia 166.926 automóveis registrados (Gusmão, 1933). O índice cresceu no tempo em função do aumento das importações, sendo que, em 1960, a frota de automóveis havia chegado a 570 mil unidades (Barat, 1975). A partir da implantação da indústria nacional, ele acelerou sua subida até o patamar de 20 mortes por cem mil habitantes em 1990. Esta foi a

primeira “fase selvagem” do trânsito brasileiro, que se estima tenha causado a morte de 500 mil pessoas entre 1930 e 1990. Com a crise do início dos anos 1990, o índice recuou para subir acentuadamente após o crescimento econômico que se seguiu ao Plano Real, atingindo o pico histórico de 22,6 em 1996. Com o Código de Trânsito de 1997 o índice diminuiu significativamente, começando a levar o Brasil para níveis mais civilizados de segurança de trânsito, tendo logrado reduzir o índice de mortalidade no trânsito para 17,5 em 2000. No entanto, o aumento exponencial do uso das motocicletas e do número de mortes a elas associado fez com que os índices voltassem a subir, criando a “segunda fase selvagem”. Nela, o índice alcançou novo patamar histórico, de 23 mortes por cem mil habitantes em 2011, semelhante ao verificado no ano anterior à aprovação do código de trânsito, doze anos antes. Ou seja, a experiência acumulada em dezenas de países que têm motocicletas há muitas décadas foi ignorada no Brasil, eliminando os ganhos obtidos pelo código de trânsito e levando um milhão de pessoas à morte ou à aquisição de deficiências permanentes.

A figura 27 mostra também que, caso as mortes em motocicleta tivessem aumentado a uma taxa anual de 2,5% (imaginando um crescimento igual na frota de motos), os índices gerais de mortes no trânsito no Brasil seriam muito inferiores aos verificados, mantendo a tendência declinante conseguida com o Código Brasileiro de Trânsito de 1997.

**Figura 27**

**Índice de mortes por cem mil habitantes, Brasil, 1930-2010**



Fonte: 1930-1949: Abraspe (1983), IBGE (população) e interpolação para valor tender a um no início do período; 1950-1989: Abraspe (1983), documentos antigos do DNER e Denatran (1990-2010): MS – Datasus, 2012.

## 9. Conclusões

O processo de introdução e massificação da motocicleta no Brasil ocorreu por meio de um conjunto de decisões de políticas públicas relacionadas aos três níveis de governo.

O quadro 1 resume as principais ações públicas que deram suporte ao processo de massificação da motocicleta no Brasil.

No nível federal, destacam-se a permissão para a indústria se instalar na Zona Franca de Manaus, a redução do IPI em momentos de crise e a concessão de formas de financiamento e formação de consórcios que permitiram a compra da motocicleta em prestações mensais acessíveis aos grupos de renda baixa. No nível estadual e federal, igualmente importante foi a ausência de ações concretas na gestão do trânsito das motocicletas, como se elas fossem apenas um veículo a mais que compartilharia o trânsito de forma segura. Adicionalmente, a ineficácia na fiscalização da motocicleta e a complacência em relação aos infratores incentivaram o uso arriscado e perigoso, fechando o círculo que levou ao desastre social.

### Quadro 1

#### Resumo das políticas públicas relacionadas à motocicleta

Tipo	Área	Política	Conteúdo	Consequência	Natureza
Incentivos	Financeiros e fiscais para a indústria	Instalação na ZFM	O governo federal permitiu a instalação da indústria na Zona Franca de Manaus, que é reservada para produtos especiais	Redução ou eliminação de impostos; estima-se que o custo final da motocicleta fique 25% menor	Permanente (Lei)
		Redução do IPI	O governo federal reduziu o IPI na crise mundial de 2008, como incentivo à manutenção do nível de emprego na indústria	Valor de compra mais baixo; a redução em 2008 foi total (IPI = zero)	Circunstancial
	Aquisição pelo consumidor	Financiamento	O governo federal permite a compra de motocicletas por financiamento, definindo os prazos e os juros	Prazos e taxas de juros mais convenientes; 55% dos proprietários entrevistados em 2006 compraram sua moto por financiamento	Permanente
		Consórcios	O governo federal permite a compra de motocicletas por consórcios, definindo os prazos e os juros	Facilita a compra (feita por 5 a 6% dos usuários)	Permanente
	Uso nas vias	Liberalidade	Permissão da circulação entre veículos em qualquer situação	25% dos acidentes graves ocorrem nestas condições	Permanente
			Precariedade da fiscalização	Desrespeito a grande número de regras, como a falta de habilitação, o descaso com equipamentos de segurança e o desrespeito às normas gerais de circulação	Permanente
Limitações e desincentivos		Apenas regras para entrega de mercadorias e mototáxi	Nenhum governo criou desincentivos ou impôs limites ao uso da motocicleta		

Fonte: Elaboração própria.

Por outro lado, como foi desenvolvida a política privada dentro do processo? Ela se manifestou em duas frentes. A primeira, por meio de um grande investimento financeiro para desencadear uma produção de larga escala e aproveitar os subsídios dados pelo governo. A segunda, por meio de um sistema de comunicação e propaganda permanente e massivo, com ênfase na agilidade e no baixo custo do veículo, associado a menções sobre a “liberdade” que ele traria às pessoas, e ocultando delas os riscos reais implicados no uso da motocicleta no ambiente de trânsito.

A história do uso das motocicletas no mundo e de seu péssimo desempenho em matéria de segurança de trânsito é amplamente conhecida no ambiente técnico, havendo uma quantidade muito elevada de estudos já publicados. Este conhecimento está baseado nas experiências dos países asiáticos assim como de países ricos como os EUA e alguns países europeus. Assim, seja pela experiência internacional de mais de 50 anos, seja pela experiência brasileira já documentada, não há justificativa para qualquer governo que facilite ou apoie o uso da motocicleta sem um cuidado especial.

No caso do Brasil, o motivo principal por trás da postura das autoridades públicas na aceitação rápida e irrestrita da motocicleta foi a ideia da industrialização como um “bem em si” e da motorização da sociedade como “desenvolvimento”. Paralelamente, o aumento do uso da motocicleta foi associado de forma demagógica à “libertação” dos pobres, à garantia de que estes grupos sociais finalmente teriam acesso a veículos motorizados. Esta forma trágica de populismo está por trás das medidas adotadas. Esta postura, assumida no plano federal pelo PSDB na década de 1990, prosseguiu com o PT a partir de 2003 sem nenhuma alteração significativa. Adicionalmente, o governo federal propôs, por meio da propaganda da Caixa Econômica Federal, que a compra da motocicleta serviria para que a pessoa se livrasse do transporte público, contribuindo mais ainda para a redução da demanda deste e o prejuízo da sua sustentabilidade.

Este movimento teve consequências ainda mais dramáticas, dado o baixo nível educacional da população brasileira – que afeta a sua capacidade de recolher e interpretar informações – assim como a ignorância das pessoas em relação aos riscos existentes, pela falta de informação, pela propaganda competente que idealiza a motocicleta e pelo silêncio da indústria a respeito dos problemas de segurança do veículo no seu uso no ambiente de trânsito.

A indústria de motocicletas sempre evitou discutir a insegurança do seu produto e sempre procurou afastá-lo de uma imagem negativa. Este comportamento imita o de outros produtores de bens que podem causar danos às pessoas – como a indústria de fumo e de bebidas – e usa o mesmo argumento bíblico da lavagem de mãos, de que ela “vende o que as pessoas querem comprar”. A indústria esquece, convenientemente, que, no próprio ideário liberal sobre a sociedade de consumo, a universalização das informações completas sobre os produtos é um dos pilares essenciais para garantir aquilo que este ideário denomina “escolha livre de consumidores livres” (Bayliss, 1992). Ou seja, o princípio básico da precaução frente a um processo ou equipamento novo que pode trazer perigo para a saúde e a vida das pessoas foi ignorado.

A pergunta que surge naturalmente destas constatações é “por que uma sociedade se deixa ferir desta forma?”. Dentre os fatores que determinaram a implantação deste processo com consequências tão negativas, os mais relevantes são:

- O descaso com a preparação do ambiente de circulação, assim como dos pedestres, dos usuários de motocicletas e de outros veículos – frente a toda a experiência acumulada internacionalmente e no Brasil, que mostra claramente a vulnerabilidade do motociclista e o elevadíssimo índice de acidentes associado ao uso deste veículo;
- A abertura do mercado de motocicletas pelo governo federal, com altos benefícios fiscais e facilidades de aquisição que permitiram que ela rapidamente se tornasse muito atraente e fosse vendida por prestações mensais muito reduzidas, acelerando a sua entrada descuidada no trânsito das vias brasileiras;
- A liberação da circulação de motocicletas entre filas de veículos em movimento, dentro de um ambiente de circulação muito perigoso; este comportamento foi agravado no caso dos motoboys; um dos problemas mais graves é que os condutores de automóveis, ônibus e caminhões têm vários “pontos cegos”, que os impossibilitam de identificar a motocicleta que se aproxima;
- A ganância da indústria, relacionada ao aumento incondicional da produção e do faturamento, sem o devido esclarecimento ao público do alto grau de insegurança relacionado com o uso da motocicleta; deve ser notado que a indústria é de origem japonesa em sua grande maioria, detentora de um profundo conhecimento sobre a fragilidade da motocicleta na experiência secular do uso deste veículo na Ásia;
- O populismo e a demagogia das autoridades públicas, que associam o aumento do uso da motocicleta às noções de “desenvolvimento”, “geração de empregos” e “libertação dos pobres”, sem considerar os altos custos pessoais e sociais provocados pelo uso deste veículo;
- A inação do poder público em relação à fiscalização eficaz do uso das motocicletas, especialmente no que tange à habilitação adequada dos condutores e ao seu comportamento no trânsito; isto foi agravado pela facilidade que seu condutor tem de burlar a fiscalização; na prática, usar a motocicleta em várias partes do Brasil transformou-se em exercício livre de qualquer fiscalização;
- O baixo nível de educação da população brasileira – que limita suas possibilidades de obter e interpretar informações e processos políticos que condicionam as ações governamentais – e que, por outro lado, mantém a visão fatalista dos acidentes como “destino”, “preço do progresso” ou “vontade divina”;
- A irresponsabilidade coletiva de exigir a entrega rápida de mercadorias, ignorando o fato de que estas exigências impõem condições muito inseguras para os trabalhadores deste setor.

Na história da humanidade, há muitos exemplos de utilização de produtos perigosos e de existência de condições precárias de trabalho, que precisaram mostrar seus graves prejuízos até que a sociedade se mobilizasse para alterar a situação. Estes processos ocorreram na

forma crua de “seleção natural”, matando ou ferindo gravemente milhões de pessoas, até que alterações na tecnologia, no produto ou no comportamento das pessoas suavizassem os impactos negativos. Assim, estes processos cobram um custo enorme à sociedade até que seus efeitos sejam reduzidos. No entanto, as pessoas prejudicadas não podem mais ser compensadas.

A “curva de aprendizado” é a “curva da seleção natural” que elimina os mais fracos ou os que não foram devidamente informados sobre os riscos. A sua aceitação é um compromisso com a barbárie. A massificação do uso da motocicleta no Brasil tem as mesmas características trágicas de “seleção natural”, assim como ocorreu com a introdução do automóvel a partir da metade do século passado. Este é o caminho seguido sempre que o produtor de um bem inerentemente perigoso se recusa a admitir os perigos existentes e consegue evitar que seu produto seja avaliado pela sociedade, frequentemente ajudado pela inação do governo, por partes interessadas nos resultados econômicos do negócio e por dificuldades das pessoas de compreenderem o que está ocorrendo ou pode vir a ocorrer com elas. O que foi feito é o equivalente a obrigar pedestres a andar junto dos veículos na pista ou a liberar as bicicletas para circulação entre faixas de veículos motorizados, deles requerendo “um comportamento correto”, sob pena de serem culpados das mortes que se seguiriam.

A alternativa a esta visão baseia-se no fato de que a produção de conhecimento sobre os processos permite antecipar os problemas e, portanto, reduzir seus impactos. É uma obrigação de qualquer governo e dos responsáveis por novos processos e equipamentos que podem trazer risco às pessoas.

Por mais catastrófica que tenha sido a experiência brasileira, ela mostrou claramente o que já é fartamente conhecido em todo o mundo: não há forma segura de garantir a circulação de pessoas em motocicletas em um ambiente de trânsito veloz e com veículos de grande porte. A única forma de garantir alguma segurança para os motociclistas é limitar fortemente a sua velocidade e impedir que circulem entre veículos muito mais pesados. No entanto, no curto prazo, as medidas necessárias para implantar este esquema dificilmente superarão as barreiras ideológicas ligadas à identificação da motocicleta como símbolo de “liberdade” e os interesses econômicos que seriam atingidos.

É importante salientar que embora soluções técnicas possam ser aplicadas para amenizar os resultados trágicos, apenas o aumento do nível educacional, a ampliação efetiva da cidadania e um aprofundamento da democracia e das condições de participação na agenda das políticas públicas poderão introduzir responsabilidade e sensatez nas decisões e evitar a continuidade de processos de destruição social em nome de objetivos indefensáveis.



## Referências bibliográficas

---

- ABCR – Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias. *Acidentes de tráfego*, 2012 ([www.abcr.org.br](http://www.abcr.org.br)). Acesso em 17/06/2013.
- Abraciclo – Associação Brasileira de Ciclomotores. *Estatística de produção e vendas de motocicletas*. São Paulo, 2012 ([www.abraciclo.com.br](http://www.abraciclo.com.br)).
- Abraspe – Associação Brasileira de Pedestres. A condição do pedestre no transporte urbano. *Revista dos Transportes Públicos*. ANTP, nº 19, 1983.
- ALMEIDA, Emerson Gervásio de. *A mobilidade urbana nos enredos dos serviços de mototáxi em Ituiutaba-MG*. Mestrado, Universidade Federal de Uberlândia, 2010.
- ANEF – Associação Nacional das Empresas Financeiras das Montadoras. Dados estatísticos. *Boletim Anual 2011* ([www.anef.com.br](http://www.anef.com.br)).
- ANJOS, Katia Campos. *Implicações sociais e econômicas de pacientes vítimas de acidentes com motocicleta internados no IOT HC FMUSP*. Mestrado, USP, 2012.
- ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. Sistema de informações da mobilidade urbana. *Relatório geral sobre a mobilidade urbana no Brasil*, 2010. ([www.antp.org.br](http://www.antp.org.br)).
- ARAÚJO, Giane Leandro. *Mortalidade e morbidade hospitalar de motociclistas acidentados: análise da gravidade do trauma e dos fatores associados ao óbito e tempo de internação*. Mestrado, Enfermagem, UFESP, 2010.
- BARAT, Joseph. Crise do petróleo e reformulação da política de transportes. *Pesquisa e Planejamento Econômico* 5 (2), 1975, p. 475-516.
- BARROS, Aluísio J. D.; AMARAL, Rodrigo L.; OLIVEIRA, Maria Simone B.; LIMA, Scilla C.; GONÇALVES, Evandro V. Acidentes de trânsito com vítimas: sub-registro, caracterização e letalidade. *Caderno de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, 19 (4), jul-ago, 2003, p. 979-986.
- BATISTA, Sandra Elisa Adami; BACCANI, Juliana Govoni; PAULA E SILVA, Raquel Amarante de; GUALDA, Kamila de Paula Ferlin; VIANNA JR., Raul José de Andrade. Análise comparativa entre os mecanismos de trauma, as lesões e o perfil de gravidade das vítimas, em Catanduva (SP). *Rev. Col. Bras. Cir.*, v. 33, n. 1. Rio de Janeiro, jan./fev. 2006.
- BAYLISS, B. *Transport policy and planning - An integrated analytical framework*. Washington: Economic Development Institute of the World Bank, 1992.
- BEIGUELMAN-MESSINA, Giselle. Deus é máquina: os acidentes de bondes em São Paulo de 1900 a 1905. *Revista dos Transportes Públicos*. ANTP, ano 23, 1º trimestre, 2001, p. 101-109.

- BISPO, José de Sousa. *Criação e distribuição de riqueza pela Zona Franca de Manaus*. Doutorado, USP/FEA, 2009.
- CAIXETA, Carlos Roberto. *Morbi-mortalidade juvenil por acidentes de transporte em Goiânia (GO)*. Mestrado, Enfermagem, Universidade Federal de Goiás. 01/03/2007.
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Banco de teses*, ([www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br)).
- CESVI – Centro de Experimentação e Segurança Viária. Visibilidade em caminhões, 2011. *Revista CESVI*. SILVA, André Luis Horta, p. 8-10.
- CET – Cia de Engenharia de Tráfego. Acidentes de trânsito no Município de São Paulo. *Relatório Anual 2007*.
- \_\_\_\_\_. Segurança de motociclistas no trânsito em São Paulo. XVIII CONGRESSO DA ANTP, *Anais*. Rio de Janeiro, outubro de 2011.
- \_\_\_\_\_. Acidentes de trânsito no Município de São Paulo. *Relatório Anual 2011*. São Paulo, 2012.
- \_\_\_\_\_. Acidentes de trânsito fatais. *Relatório anual 2012*. São Paulo, 2013.
- CET/IBOPE. *Pesquisa de opinião pública dos motociclistas de São Paulo: Região Metropolitana de São Paulo*. São Paulo, ago, 2006.
- CUNHA, Fabíola Vieira. *Caracterização das vítimas de acidentes de transporte terrestre atendidas no pronto-socorro do Hospital Regional de Taubaté*. Mestrado, Universidade de Guarulhos, 2011.
- DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito *Relatórios de Gestão*. Brasília, anos 2001 a 2007.
- \_\_\_\_\_. *Estatísticas da frota de veículos no Brasil*. Brasília, 2012 ([www.denatran.gov.br](http://www.denatran.gov.br)).
- DINIZ, Eugênio P. H.; ASSUNÇÃO, Ada Ávila; LIMA, Francisco P. A. Por que motociclistas profissionais se acidentam? Riscos de acidentes e estratégias de prevenção. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional - RBSO*, nº 111, vol. 30, 2005, p. 41–50.
- DNIT – Depto Nacional de Infraestrutura de Transportes. *Anuário estatístico das rodovias federais 2010 - acidentes de trânsito e ações de enfrentamento ao crime*. Brasília, 2012.
- DUIZITH, Daniel Andrade. *Perfil dos acidentados em transporte terrestre atendidos em um hospital público de um município do Estado de Rondônia*. Universidade Luterana do Brasil, 2011.
- EEA – European Environment Agency. Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation. Copenhagen, Denmark, *EEA Report 1/2013*.
- ELVIK, Rune; VAA, Truls (eds.). *The Handbook of Road Safety Measures*. Amsterdam, Netherlands, 2004.
- \_\_\_\_\_. *The Handbook of Road Safety Measures*. Fred Wegman, SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, Netherlands, 2007.
- EMDEC. *Caderno de acidentalidade de trânsito em Campinas 2011*. Campinas, SP.
- EU – European Union. Substantial improvements of motorcycle functional safety and emission performance. *MEMO*, Brussels, 10/464, 04 October 2010.



- Folha de S. Paulo*. Manaus dá R\$ 1 bi a Coca, Pepsi e Ambev, 27/5/2007, p. B1.
- GABANI, Flavia Lopes. *Motociclistas atendidos por serviços de atenção pré-hospitalar em Londrina: Características dos acidentes e das vítimas em 1998 e 2010*. Universidade Estadual de Londrina (PR), 2011.
- GONDIM, A. Alencar. *Compreendendo o sofrimento decorrente do trabalho nos motoboys de Fortaleza*. Mestrado, Universidade Federal do Ceará, 2009.
- GOVERNMENT OF SOUTH AUSTRALIA. Towards zero together, 2013. *South Australia Road Safety Strategy 2020* (<http://dpti.sa.gov.au>).
- GUSMÃO, A. C. Albuquerque. Estatística dos meios de transporte no Brasil, 1933. V CONGRESSO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. *Anais*. Rio de Janeiro.
- HONDA DO BRASIL, 2012. Informações do site [www.honda.com.br](http://www.honda.com.br), pasta Institucional/Brasil.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo populacional do Brasil*, 2000. Brasília ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)).
- \_\_\_\_\_. *Perfil dos municípios brasileiros*. Brasília, 2005.
- \_\_\_\_\_. PNAD - Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios; Suplemento: *Saúde e fatores de risco e proteção à saúde*. Brasília, 2008.
- ILLICH, I. *Energy and equity*. EUA: Harper and Row, 1974.
- Instituto Sangari. Mapa da Violência 2011 e 2012. WASELISZ, Julio Jacobo. São Paulo.
- IPEA/ANTP. Custos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras, Brasília, 2003.
- KOIZUMI, Maria Sumie. Acidentes de motocicleta no Município de São Paulo, SP, Brasil. 2. Análise da mortalidade. *Revista de Saúde Pública* nº 6, vol. 19. São Paulo, dez/1985.
- \_\_\_\_\_. Padrão das lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta. *Revista de Saúde Pública* nº 26, (5), São Paulo, 1992, p. 306-15.
- KOORNSTRA, M.; LYNAM, David; NILSSON, Göran; NOORDZIJ, Piet; PETTERSSON, Hans-Erik; WEGMAN, Fred; WOUTERS, Peter. *SUNflower - A comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands*. Netherlands: Swov, 2002.
- KOPITS, Elizabeth; CROPPER, Maureen. Traffic fatalities and economic growth. *World Bank Policy Research Working Paper* 3035, April 2003.
- LAURENTI, Ruy; GUERRA, Maria Aparecida T.; BASEOTTO, Regina Aparecida; KLINCERVICIUS, Maria T. Alguns aspectos epidemiológicos da mortalidade por acidentes de trânsito de veículo a motor na cidade de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública* nº 4, vol. 6, São Paulo, dez/1972.
- LEGAY, Leticia Fortes et al. Acidentes de transporte envolvendo motocicletas: perfil epidemiológico das vítimas de três capitais de estados brasileiros, 2007. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [online]. vol. 21, nº 2, 2012, p. 283-292.
- LIBERATTI, Christiane Lopes Barrancos; ANDRADE, Selma Maffei de; SOARES, Darli Antonio; MATSUO, Tiemi. Uso de capacete por vítimas de acidentes de motocicleta em Londrina, sul do Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública* 13 (1), 2003, p. 33-38.

- SEGURADORA LÍDER. DPVAT – Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre. *Boletim Estatístico* nº 8, jan a dez de 2012, 2013a ([www.seguradoralider.com.br](http://www.seguradoralider.com.br)). Acesso em 03/03/2013.
- \_\_\_\_\_. DPVAT – Danos pessoais causados por veículos automotores de via terrestre. *Dados Estatísticos específicos – atualidade em duas rodas*, 2013b ([www.seguradoralider.com.br](http://www.seguradoralider.com.br)). Acesso em 03/03/2013.
- LUCAS, Eduardo. Acidentes com motocicletas em Belo Horizonte. SEMINÁRIO DENATRAN DE EDUCAÇÃO E SEGURANÇA NO TRÂNSITO. *Anais*. Brasília, 25 e 26 de setembro de 2006.
- LUZ, Célia Maria; BRITO, Eneida; GOTARDO Geraldo; JÚNIOR, Julival; TONHÁ, Márcia Cristina; NETO, Pacífico. Perfil do condutor de motocicletas em zona rural do interior da Bahia. *Revista da Abramet*, vol. 27, nº 1, 2009, p. 22-31.
- MALTA, Deborah Carvalho; BERNAL, Regina Tomie Ivata; MASCARENHAS, Márcio Dênis Medeiros; MONTEIRO, Rosane Aparecida; BANDEIRA DE SÁ, Naíza Nayla; ANDRADE, Silvânia Suely Caribé de Araújo; GAWRYSZEWSKI, Vilma Pinheiro; SILVA, Marta Maria Alves da; MORAIS NETO, Otaliba Libânio de. Atendimentos por acidentes de transporte em serviços públicos de emergência em 23 capitais e no Distrito Federal - Brasil, 2009. *Epidemiol. Serv. Saúde* [online]. 2012, vol. 21, n. 1, p. 31-42.
- MÂNICA, André Geraldi. Modelo de previsão de acidentes rodoviários envolvendo motocicletas. Mestrado, Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.
- MANNERING, Fred L.; GRODSKY, Laurence L. Statistical analysis of motorcyclists' perceived accident risk. *Accident Analysis and Prevention* 27 (1), 1995, p. 21-31.
- MARIN, Daniel. *Estratégias na indústria de motocicletas: um estudo exploratório do setor de motocicletas brasileiro*. Mestrado, PUC/SP, 2010.
- MARTINS, Heloísa Helena Mello. As motocicletas no trânsito de São Paulo. *Caderno técnico de segurança de trânsito*, 2011. Caracas: CAF - Banco de Desarrollo de América Latina (no prelo).
- \_\_\_\_\_. Ideias que salvam vidas, apresentação do caso de São Paulo. CONGRESSO INTERNACIONAL DE TRÂNSITO. *Anais*. Porto Alegre, julho 2012.
- MARTINS, Heloisa H.; BIAVATI, Eduardo. *Mortos e feridos sobre duas rodas – estudo sobre a acidentalidade e o motociclista em São Paulo*. São Paulo: CET, 2009.
- MELIONE, Luís Paulo Rodrigues; JORGE, Maria Helena P. de Mello. Morbidade hospitalar por causas externas no Município de São José dos Campos, Estado de São Paulo, Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [online], vol. 17, nº 3, 2008, p. 205-216.
- MENY, Yves; THOENIG, Jean-Claude. Coll. *Politiques publiques "Thémis"*. Paris: Presses universitaires de France, 1990, 391 p.v.
- MINAYO, M. C. Souza. A difícil e lenta entrada da violência na agenda do setor saúde. *Caderno de Saúde Pública* nº 20, (3), 2004.
- MINETTO, Rita de Cássia. *Acidentes com motocicleta no Distrito Federal – 1999 a 2003*. Mestrado, Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, 2005.

- MONTENEGRO, Marli M. Silva; DUARTE, Elisabeth Carmen; PRADO, Rogério Ruscitto do; NASCIMENTO, Andréia de Fátima. Mortalidade de motociclistas em acidentes de transporte no Distrito Federal 1996-2007. *Caderno de Saúde Pública* nº 45, (3), 2011, p. 529-38.
- MORAES NETO, Otaliba Libânio de. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. *Ciência & Saúde Coletiva*, vol. 17, nº 9, 2012, p. 2223-2236.
- MOURA, Irineide M. de Sallix. *Perfil dos pacientes vítimas de acidentes de trânsito assistidos em um hospital do agreste de Pernambuco*. Recife: Fundação Oswaldo Cruz, 2010.
- MS – Ministério da Saúde. *Datasus – mortes e internações e custos hospitalares de acidentes de trânsito no Brasil*. Brasília, 2012 ([www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)).
- MUKHERJEE, S; MOHAN, D.; GAWADE, T. R. Three-wheeled scooter taxi: A safety analysis. *Sadhana*, vol. 32, part 4. Índia, august 2007, p. 459-478.
- NADER, Ralph. *Unsafe at any speed – the designed- in dangers of the american automobile*. Nova York: Grossman Publishers, 1965.
- OECD – ITF. *Motorcycling safety*. LILLEHAMMER FORUM. Anais. Noruega, 2008.
- OLIVEIRA, Nelson Luiz Batista de. *Fatores associados ao risco de lesões e óbito de motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito*. Doutorado, Enfermagem, USP, 2008.
- OLIVEIRA, Nelson Luiz Batista de; SOUSA, Regina M. Cardoso. Retorno à atividade produtiva de motociclistas vítimas de acidentes de trânsito. *Acta Paulista de Enfermagem*, 19 (3), 2006, p. 284-9.
- PALU, Ligia Aparecida. *O custo social dos acidentes com motocicletas e sua correlação com os índices de trauma*. Mestrado, Saúde, UFP, 2013.
- PAULOZZI, Leonard J.; RYAN, George W.; ESPITIA-HARDEMAN, Victoria E.; XI, Yongli. Economic development's effect on road transport-related mortality among different types of road users: A cross-sectional international study. *Accident Analysis and Prevention* 39, 2007, p. 606-617.
- PORDEUS, A. M. Jucá; VIEIRA, Luiza Jane Eyre de Souza; ALMEIDA, Paulo César de; ANDRADE, Luciene Miranda de; SILVA Ana Carine Goerschi; LIRA, Samira Valentim Gama. Fatores associados à ocorrência do acidente de motocicleta na percepção do motociclista hospitalizado. *RBS Fortaleza* 23 (3), 2010, p. 206-212.
- RAMOS, Cristiane da Silva. *Caracterização do acidente de trânsito e gravidade do trauma: um estudo em vítimas de um Hospital de Urgência em Natal*. Mestrado, Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2008.
- REZENDE NETA, Dinah Sá; SILVA ALVES, Anne Karolinne; LEÃO, Gustavo de Moura; ARAÚJO, André Alves de. Perfil de ocorrência de politraumatismos de motocicletas atendidos pelo SAMU de Teresina. *Revista Brasileira de Enfermagem*, vol. 65, nº 6, Brasília, nov/dez 2012.
- ROCHA, Greiciane da Silva. Acidentes de trânsito com vítimas no Município de Rio Branco: perfil epidemiológico. *Revista da Abramet* 28, nº 1, 2010, p. 47-54.

- SALIM FILHO, Massoud Tufi. *Políticas públicas e trabalho no transporte alternativo na Amazônia - mototáxi*. Mestrado, Universidade Federal do Pará, 2007.
- SANT'ANNA, Flávio H. Muzzi. *Características das vítimas de acidentes de transporte terrestre, lesões e benefícios concedidos entre segurados do Instituto Nacional do Seguro Social de Cambé (PR)*, em 2011. Mestrado, Universidade Estadual de Londrina, 2012.
- SANTOS, Ana Maria Ribeiro dos; MOURA, Maria Eliete Batista; NUNES, Benevina Maria Vilar Teixeira; LEAL, Clara Francisca dos Santos; TELES, João Batista Mendes. Perfil das vítimas de trauma por acidente de moto atendidas em um serviço público de emergência. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 24 (8), ago, 2008, p. 1927-1938.
- SEINIGERA, Patrick; SCHROTERB, Jai; GAILA, Jost. Perspectives for motorcycle stability control systems. *Accident Analysis and Prevention* 44, 2012, p. 74-81.
- SERAPHIM, Luis Antonio. Motocicletas no trânsito. *Revista da Abramet*, ano XX, nº 30, 2002, p. 22-31.
- SILVA, Daniela Wosiack. *Atuação profissional de motoboys e fatores associados à ocorrência de acidentes de trânsito em Londrina (PR)*. Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Londrina, 2006.
- SILVA, P. H. Nobre de Vasconcelos. *Epidemiologia dos acidentes de trânsito com foco na mortalidade de motociclistas no Estado de Pernambuco: uma exacerbação da violência social*. Tese de doutorado, Fundação Oswaldo Cruz, 2012.
- SILVA, Rejane Maria. *Acidentes de trânsito com envolvimento de motociclistas: Uberlândia de 2002 a 2004*. Mestrado, Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, 2007.
- SILVA, Ricardo Barbosa. *Os motoboys no globo da morte - circulação no espaço e trabalho precários na cidade de São Paulo*. São Paulo: Humanitas-Fapesp, 2011.
- SWOV – Institute for Road Safety Research. *SUNflower: A comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands*. Holanda, 2002.
- \_\_\_\_\_. *SUNflower next - towards a composite road safety performance index*. Holanda, 2009.
- \_\_\_\_\_. *The roles of motorcyclists and car drivers in conspicuity-related motorcycle crashes*. Holanda, 2011.
- WHO - World Health Organization. *World report on road traffic injury prevention*. Genebra, Suíça, 2004.
- \_\_\_\_\_. *Helmets: a road safety manual for decision-makers and practitioners*. Genebra, Suíça, 2006.
- ZHANG, Junhua; NORTON, Robyn; TANG, K. C.; LO, Sing Kai; JIATONG, Zhuo & WENKUI, Geng. Motorcycle ownership and injury in China. *Injury Control and Safety Promotion*, vol. 11, Issue 3, 2004, p. 159-163.

## Anexo

### Lista de dissertações e teses sobre a motocicleta, 1996-2012

N.	Título, instituição e autor	Ano
1	Implicações sociais e econômicas de pacientes vítimas de acidentes com motocicleta internados no IOT HC FMUSP. Mestrado, Ortopedia e Traumatologia, USP <i>Katia Campos dos Anjos</i>	2012
2	Prevalência de acidentes de trânsito e trauma facial, envolvendo mototáxis no município de Campina Grande, PB. Mestrado, Odontologia, Universidade Estadual da Paraíba <i>Alfredo Lucas Neto</i>	2012
3	Mototáxi: Proposta de parâmetros e normas gerais para concessão do serviço – Estudo de caso no município de Betim (MG). Mestrado, Geotecnia e Transportes, Universidade Federal de Minas Gerais <i>Artur José Dias de Abreu</i>	2012
4	Características das vítimas de acidentes de transporte terrestre, lesões e benefícios concedidos entre segurados do Instituto Nacional do Seguro Social de Cambé (PR) em 2011. Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Londrina <i>Flávio Henrique Muzzi Sant'Anna</i>	2012
5	Motociclistas: Perfil, prevalência de uso da moto e acidentes de trânsito – Estudo de base populacional. Mestrado. Universidade Federal de Pelotas – Epidemiologia <i>Lenise Menezes Seering</i>	2012
6	Perfil dos acidentados em transporte terrestre atendidos em um hospital público de um município do estado de Rondônia. Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade Luterana do Brasil <i>Daniel Andrade Duizith</i>	2011
7	Corporação em rede: um estudo sobre a Moto Honda da Amazônia. Mestrado, Geografia, Universidade Federal do Amazonas <i>Elías de Oliveira Moraes</i>	2011
8	Mortalidade por acidentes de motocicleta no Brasil: análise de tendência temporal no período 1996 a 2009. Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade Federal de Santa Catarina <i>Evandro Tostes Martins</i>	2011
9	Motociclistas atendidos por serviços de atenção pré-hospitalar em Londrina. Características dos acidentes e das vítimas em 1998 e 2010. Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Londrina <i>Flávia Lopes Gabani</i>	2011
10	Qualidade de vida e sequelas de acidentes de trânsito. Mestrado, Psicologia, Universidade Católica Dom Bosco <i>Jucimara Z. Martins Silveira</i>	2011
11	Análise dos acidentes causados por meio de transporte motocicleta em uma capital brasileira. Mestrado, Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais <i>Maria Emilia Lúcio Duarte</i>	2011
12	Riscos de acidentes e mortes em usuários de motocicleta em Uberlândia (MG). Doutorado, Geografia, Universidade Federal de Uberlândia <i>Rosuíta Fratari Bonito</i>	2011
13	Mortalidade e morbidade hospitalar de motociclistas acidentados: Análise da gravidade do trauma e dos fatores associados ao óbito e tempo de internação. Mestrado, Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo <i>Giane Leandro de Araújo</i>	2010
14	Mortalidade por acidentes de trânsito: evolução em anos recentes e diferenças regionais na Bahia. Mestrado, Administração, Universidade Federal de Minas Gerais <i>Poliana Alves Andrade Rios</i>	2010

(continua)



*Anexo: Lista de dissertações e teses sobre a motocicleta, 1996-2012 (continuação)*

<b>N.</b>	<b>Título, instituição e autor</b>	<b>Ano</b>
15	Motoboys! Perspectivas quanto à profissão, estresse e acidentes de trânsito: Estudo de caso na cidade de Belo Horizonte. Mestrado, Administração, Universidade Federal de Minas Gerais <i>Carolina Riente de Andrade</i>	2009
16	Acidentes de motocicleta em Paranavaí (PR): Uma análise para o Sistema Único de Saúde e para o DPVAT. Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade do Estado do Rio de Janeiro <i>Andrey Rogerio Campos Golias</i>	2009
17	Fatores associados ao risco de lesões e óbito de motociclistas envolvidos em ocorrências de trânsito. Doutorado, Enfermagem, Universidade de São Paulo <i>Nelson Luiz Batista de Oliveira</i>	2008
18	Morbidade e mortalidade por acidentes e violência na Grande Cuiabá, MT. Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade Federal de Mato Grosso <i>Beatriz Alves de Castro Soares</i>	2008
19	Caracterização do acidente de trânsito e gravidade do trauma: um estudo em vítimas de um Hospital de Urgência em Natal, RN. Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Norte <i>Cristiane da Silva Ramos</i>	2008
20	Estudo de Acidentes com Motocicletas no Município de Presidente Prudente no ano de 2003. Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Botucatu <i>Rose Meire Riçato Ueda</i>	2008
21	Comportamento preventivo e de risco no trânsito, referido por mototaxistas regulamentados em Fortaleza (CE). Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade de Fortaleza <i>Samira Valentim Gama Lira</i>	2008
22	Modelo de previsão de acidentes rodoviários envolvendo motocicletas. Mestrado, Engenharia de produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul <i>André Geraldi Mânica</i>	2007
23	Morbi-mortalidade juvenil por acidentes de transporte em Goiânia (GO). Mestrado, Enfermagem, Universidade Federal de Goiás <i>Carlos Roberto Caixeta</i>	2007
24	Demandas e políticas públicas de transporte urbano. Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Universidade Federal do Pará <i>Massoud Tufi Salim Filho</i>	2007
25	Acidentes de trânsito com envolvimento de motociclistas: Uberlândia - 2002 a 2004. Mestrado, Geografia, Universidade Federal de Uberlândia <i>Rejane Maria da Silva</i>	2007
26	Atuação profissional de motoboys e fatores associados à ocorrência de acidentes de trânsito em Londrina (PR). Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Londrina <i>Daniela Wosiack da Silva</i>	2006
27	Ases do asfalto: Vitimização e responsabilização no trabalho de motoboys de Salvador. Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia <i>Maria Angelica Riccio Oliveira</i>	2006
28	Análise dos impactos provocados pela operacionalização do serviço mototáxi do Sistema de Transporte Urbano: o caso de Campina Grande, PB. Mestrado, Engenharia Urbana, Universidade Federal da Paraíba / João Pessoa <i>Daniilo Sérgio Cavalcanti Oliveira</i>	2005
29	Acidentes com motocicleta no Distrito Federal - 1999 a 2003. Mestrado, Ciências da Saúde, Universidade de Brasília <i>Rita de Cassia Minetto</i>	2005

*(continua)*

*Anexo: Lista de dissertações e teses sobre a motocicleta, 1996-2012 (continuação)*

<b>N.</b>	<b>Título, instituição e autor</b>	<b>Ano</b>
30	Óbitos evitáveis e inevitáveis: análise da mortalidade por trauma num hospital de alta complexidade na cidade de São Paulo. Doutorado, Medicina (Clínica Cirúrgica), Universidade de São Paulo <i>Hésio Vicente Juliano</i>	2005
31	Custo social das incapacidades por acidentes de trânsito em Fortaleza. Doutorado, Enfermagem, Universidade Federal do Ceará <i>Augediva Maria Jucá Pordeus.</i>	2004
32	Acidentes de trânsito em Maringá: análise do perfil epidemiológico e dos fatores de riscos de internação e óbito. Doutorado, Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Campinas <i>Dorotéia Fátima Pelissari de P. Soares</i>	2003
33	Motociclistas vítimas de acidentes de trânsito no município de Maringá - magnitude e características. Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Londrina <i>Nelson Luiz Batista de Oliveira</i>	2001
34	Acidentes de trânsito: perfil epidemiológico de vítimas e caracterização de alguns traços de personalidade de motoristas infratores em Campinas, São Paulo. Doutorado, Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas <i>Marisa Lúcia Fabrício Mauro</i>	2001
35	Acidentes de motocicleta em Londrina: análise das vítimas, dos acidentes e da utilização de capacete. Mestrado, Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Londrina <i>Christiane Lopes B. Liberatti</i>	2000
36	Natureza da lesão e gravidade do trauma em vítimas de acidentes de trânsito de veículos a motor. Mestrado, Enfermagem, USP <i>Ana Maria Calil</i>	1997
37	A percepção dos motociclistas sobre o risco de envolvimento em acidentes de trânsito. Mestrado, Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Rio de Janeiro <i>Artur Carlos Andrade Fortunato</i>	1996

*Fonte: Capes.*





# Índice geral

<b>1. Contexto e objetivos</b>	<b>7</b>
<b>2. A insegurança de trânsito no Brasil</b>	<b>8</b>
Dados recentes de acidentes com as pessoas	11
<b>3. A liberação e o incentivo à motocicleta</b>	<b>12</b>
3.1. A motocicleta no Brasil	12
3.2. Perfil dos usuários	18
Serviços de entrega de mercadorias	18
Mototáxis	19
Usuários de classe média	20
Usuários nas áreas rurais	21
3.3. Habilitação e uso de equipamentos de segurança	21
3.4. Como a motocicleta entrou no trânsito	23
<b>4. A periculosidade da motocicleta e seus impactos</b>	<b>28</b>
4.1. A periculosidade inerente à motocicleta	28
4.2. Periculosidade comparada	31
4.3. O caso de São Paulo: radiografia dos acidentes fatais com motocicletas	36
4.4. Moto como causas de mortes violentas	38
A gravidade dos acidentes	40
4.5. Impactos	40
4.5.1. Características dos usuários e das vítimas	40
4.5.2. Impacto pessoal e familiar	43
4.5.3. Custo para o INSS	45
4.5.4. A rapidez do processo	47
<b>5. O impacto do tema na produção acadêmica de saúde pública</b>	<b>51</b>
<b>6. Os custos sociais do uso da motocicleta</b>	<b>55</b>
6.1. Morbidade e mortalidade	55
6.2. Custos nacionais	59
<b>7. As tentativas de aliviar os impactos</b>	<b>61</b>
7.1. O caso do Brasil	61
7.2. Experiência internacional	63
<b>8. Desenvolvimento econômico e segurança no trânsito</b>	<b>65</b>
8.1. Economia e acidentes: “curva de aprendizado”?	65
8.2. O princípio da precaução	66
8.3. Impacto geral na mortalidade	71
<b>9. Conclusões</b>	<b>73</b>
<b>Referências bibliográficas</b>	<b>77</b>
<b>Anexo</b>	
<b>Lista de dissertações e teses sobre a motocicleta, 1996-2012</b>	<b>83</b>
<b>Índice geral</b>	<b>87</b>
<b>Índice de figuras, tabelas e quadro</b>	<b>88</b>

## Índice de figuras, tabelas e quadro

### Figuras

1. Crescimento das mortes nas rodovias federais, Brasil, 1954-1986	9
2. Crescimento da extensão das rodovias federais e do número de mortes no trânsito, Brasil, 1954-1986	10
3. Mortes no trânsito, Brasil, 1996-2011	10
4. Produção de motocicletas, Brasil, 1975 a 2010	14
5. Venda de motocicletas, Brasil, 1990 a 2011	14
6. Produção de motocicletas por cilindrada, Brasil, 2003 a 2010	16
7. Faturamento da indústria de duas rodas, Brasil, 1990 a 2011	17
8. Oferta de táxi e mototáxi, Brasil, 2005	20
9. Uso de equipamentos de segurança por motociclistas, RMSP, 2006	22
10. Diagrama de intervisibilidade motociclista-motorista	24
11. Diagrama dos pontos cegos de visão de motocicletas por parte do motorista de caminhão	25
12. Índice de mortes por distância percorrida, por modo de transporte, Suécia, Holanda e Grã-Bretanha, 2002	32
13. Veículos que se envolvem em acidentes com motocicletas, Curitiba e Maringá	35
14. Participação de cada modo de transporte nos acidentes de trânsito com mortes, São Paulo, 2012	37
15. Internações no Hospital Municipal de São José dos Campos por motivo, primeiro semestre de 2003	39
16. Mecanismos de trauma em uma cidade de porte médio, Catanduva, 1997-2003	39
17. Idade das vítimas de trânsito por modo utilizado, São José dos Campos, 2003	42
18. Quantidade de lesões nas vítimas de acidentes de motocicleta em um hospital, Curitiba, 2011	43
19. Auxílios do INSS para vítimas de acidentes de trânsito, Cambé, 2011	46
20. Crescimento de frota e acidentes de moto, Campinas, 2003-2008	48
21. Usuários de motocicleta que sofreram acidentes, RMSP, 2006	49
22. Índice de aumento na participação de veículos em acidentes nas rodovias sob concessão, Brasil, 1998-2012	50
23. Artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado sobre a motocicleta, Brasil, 1972-2012	53
24. Internações hospitalares por acidentes com motocicletas, Brasil, 1998 a 2011	55
25. Taxas de fatalidades reais estimadas no trânsito por tipo de usuário, Brasil, 1996-2010	57
26. Mortes no trânsito com e sem o crescimento exponencial das motos, Brasil, 1996-2011	59
27. Índice de mortes por cem mil habitantes, Brasil, 1930-2010	72

## Tabelas

1. Posição dos setores no faturamento da Zona Franca de Manaus, 2003 a 2007	13
2. Vendas de motocicletas por forma de aquisição, Brasil, 2004 a 2011	15
3. Produção de motocicletas por marca, Brasil, 1990 a 2010	15
4. Produção de motocicletas por cilindrada, Brasil, 2003 a 2010	16
5. Mercado mundial de motocicletas, 2007	17
6. Risco relativo de lesão no trânsito por modo de transporte, 2002, 2004	31
7. Características dos acidentes de trânsito, Caruaru, 2010	32
8. Distribuição das vítimas de acidentes de trânsito segundo tipo de transporte, Vitória, Rio Branco e Palmas, 2007	33
9. Vítimas de trânsito atendidas pelo Samu de acordo com modo utilizado, capitais do Brasil e Distrito Federal, 2009	33
10. Participação dos motociclistas entre as vítimas de trânsito internadas nos principais prontos-socorros dos maiores hospitais de cidades selecionadas, 1998-2007	34
11. Risco relativo de envolvimento em acidentes por modo de transporte, Pelotas, 1999	34
12. Participação dos atropelamentos nos acidentes com motocicletas, São Paulo, 2011	36
13. Acidentes com motos e consequências de ferimentos, Maringá, 2004	40
14. Gênero dos acidentados com motocicleta, cidades selecionadas, 2011, 2012	41
15. Idade dos acidentados com motocicleta, cidades selecionadas, 2011, 2012	41
16. Idade das vítimas de trânsito por modo utilizado, São José dos Campos, 2003	41
17. Renda mensal dos acidentados com motocicletas, São Paulo e Belo Horizonte, 2006, 2012	42
18. Acidentes com motocicletas em três capitais por natureza da lesão, Vitória, Rio Branco e Palmas, 2007	43
19. Tempo de internação de vítimas de acidentes de motocicleta que receberam auxílio do INSS, Cambé, 2011	44
20. Participação de mototaxistas em acidentes de trânsito, Castanhal e Tefé, 2005-2006	45
21. Consequências dos acidentes de trânsito para os mototaxistas, Castanhal e Tefé, 2005-2006	45
22. Auxílios dados pelo INSS a vítimas de acidentes de transporte, Cambé, 2011	46
23. Motociclistas internados e custos médicos, São Paulo, 2008 a 2010	47
24. Veículos envolvidos em acidentes, Rio Branco, 2005 a 2008	47
25. Frota e vítimas de motocicletas, Londrina, 1998 e 2010	48
26. Artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado publicadas, Brasil, 1970 a 2012	52
27. Vítimas de acidentes de trânsito, Ji-Paraná, 2010	56
28. Fatalidades com motociclistas, Brasil, dados oficiais, 1996-2011	56
29. Índice de mortos em motocicletas por frota, Brasil, 1998-2006	57
30. Mortes de motociclistas por região do país, Brasil, 1996 a 2010	58
31. Indenizações por morte e invalidez de motociclistas, Brasil, 2000 a 2012	58
32. Mortes e internações hospitalares adicionais causados pelo aumento do uso da motocicleta, Brasil, 1998-2011	60
33. Custos dos acidentes adicionais causados pelo aumento do uso da motocicleta, Brasil, 1998-2011	60

## Quadro

1. Resumo das políticas públicas relacionadas à motocicleta	73
---	----

*Projeto e produção gráfica* PW Gráficos e Editores Associados Ltda.  
Eugenio Alex Wissenbach  
Vivaldo H. Tsukumo  
Irineu de Carvalho Santana  
*Revisão* Regina Nogueira

Julho de 2013



