



**Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Saúde Coletiva  
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva  
Mestrado em Saúde Comunitária  
Área de Concentração em Epidemiologia**

**Mortalidade por Acidentes de Trânsito: evolução em anos recentes e  
diferenças regionais na Bahia**

**Polianna Alves Andrade Rios**

**Salvador  
2010**



**Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Saúde Coletiva  
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva  
Mestrado em Saúde Comunitária  
Área de Concentração em Epidemiologia**

**Mortalidade por Acidentes de Trânsito: evolução em anos recentes e  
diferenças regionais na Bahia**

Polianna Alves Andrade Rios

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva, da Universidade Federal da Bahia, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Saúde Comunitária.

**Orientador: Prof. Dr. Eduardo Luiz Andrade Mota.**

**Salvador  
2010**

Ficha Catalográfica

---

S586m Rios, Polianna Alves Andrade.

Mortalidade por acidentes de trânsito: evolução em anos recentes e diferenças regionais na Bahia / Polianna Alves Andrade Rios. – Salvador: P.A.A.Rios, 2010.

99 f.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Eduardo Luiz Andrade Mota.

Dissertação (Mestrado) – Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia.

1. Acidentes de Trânsito. 2. Causas Externas. 3. Mortalidade. I. Título.

CDU 614.86

---

Polianna Alves Andrade Rios

**Mortalidade por Acidentes de Trânsito: evolução em anos recentes e diferenças regionais na Bahia**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação apresentada em sessão pública ao Programa de Pós-graduação do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia.

Data de Defesa: 13 de dezembro de 2010.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Eduardo Luiz Andrade Mota (orientador)  
Instituto de Saúde Coletiva – Universidade Federal da Bahia

---

Profª. Drª. Maria da Conceição Nascimento Costa  
Instituto de Saúde Coletiva – Universidade Federal da Bahia

---

Profª. Drª. Maria Luiza Carvalho de Lima  
Departamento de Medicina Social - Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães – FIOCRUZ/PE

*“Bom mesmo é ir à luta com determinação,  
abraçar a vida e viver com paixão,  
perder com classe e vencer com ousadia, porque o  
mundo pertence a quem se atreve e a vida é  
muito para ser insignificante”*

*Chaplin*

*Dedico este trabalho aos meus queridos  
pais, Manoel Rios (sempre presente) e  
Deijanira Alves Andrade, pela luta  
constante para educar todos os filhos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, pela vida, pelas oportunidades que colocou no meu caminho e pelas orientações para fazer as melhores escolhas.

A todos os meus familiares, por acreditarem em meu potencial e pela ajuda em diversos momentos do mestrado: meus pais, avós, tios e tias; meus irmãos Matheus, Lucas, Manuela e Marcela; meus sobrinhos e afilhados, queridas cunhadas e cunhados.

Um agradecimento em especial para meu irmão Matheus, minha cunhada Marina e meu afilhado Thiago, pelo acolhimento, cuidado e suporte durante a jornada do mestrado.

Ao meu marido, Gustavo, pelo amor, incentivo, companheirismo e paciência com a minha ausência.

Ao meu orientador, Eduardo Mota, pelo acompanhamento verdadeiramente presente no decorrer do mestrado, pela generosidade nos ensinamentos e gentileza nas valiosas orientações. Muito obrigada, professor!

A todos os professores e funcionários do Instituto de Saúde Coletiva.

Ao Departamento de Saúde, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, pela concessão de liberação das atividades docentes para que eu pudesse me qualificar. Também agradeço à Universidade pelo apoio financeiro.

A todos os meus amigos que compartilharam, direta ou indiretamente, essa etapa da minha vida, especialmente para minha amiga Bê que me ajudou na revisão ortográfica.

Aos meus novos amigos do mestrado, em especial Débora e Matilde, pelo carinho e ajuda em Salvador.

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Distribuição percentual dos óbitos por acidentes de trânsito segundo variáveis sociodemográficas e microrregiões geográficas. Bahia, 1996-2007. 49
- Tabela 2** - Coeficiente médio anual de mortalidade por acidentes de trânsito por 100.000 habitantes segundo faixa etária e sexo, Risco Relativo (RR) e Intervalo de Confiança a 95% (IC 95%) segundo faixa etária e microrregiões geográficas. Bahia, 1996-2007. 50
- Tabela 3** - Coeficientes padronizados\* (CP) de mortalidade por acidentes de trânsito (100.000 habitantes), Riscos Relativos (RR) e Intervalos de Confiança a 95% (IC 95%) entre as microrregiões segundo anos da série. Bahia, 1996-2007. 52
- Tabela 4** - Coeficientes de correlação de Spearman entre as taxas de mortalidade por acidentes de trânsito\* (geral e por categoria de vítima) e os anos da série histórica segundo microrregiões geográficas. Bahia, 1996 a 2007. 54
- Tabela 5** - Taxas de mortalidade por acidentes de trânsito por 10.000 veículos (TV) e 10.000 motocicletas (TM) segundo ano e microrregião geográfica. Bahia, 2001-2007. 55
- Tabela 6** - Total de casos e média mensal dos óbitos por acidentes de trânsito ocorridos nas seis microrregiões do estudo. Bahia, 1996-2007. 56
- Tabela 7** - Método de Regressão para estimar o padrão de sazonalidade dos óbitos por acidentes de trânsito ocorridos nas seis microrregiões do estudo. Bahia, 1996-2007. 58



## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1** - Evolução das taxas de mortalidade por acidentes de trânsito e por tipos de vítima segundo microrregiões geográficas. Bahia, 1996 a 2007. 53

**Figura 2** - Número médio mensal de óbitos por Acidentes de Trânsito ocorridos nas microrregiões geográficas. Bahia, 1996 a 2007. 57

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AT	Acidente de Trânsito
CE	Causas Externas
CEP-ISC	Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva
CID-10	Classificação Internacional de Doenças – 10ª revisão
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DO	Declaração de Óbito
IBGE	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PNRMAV	Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências
RR	Risco Relativo
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SESAB	Secretaria Estadual de Saúde da Bahia
SIH	Sistema de Informação Hospitalar
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
VIVA	Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO</b>	9
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	11
2.1 Aspectos conceituais e determinantes dos acidentes de trânsito	11
2.2 Panorama da mortalidade por acidentes de trânsito	16
2.3 Iniciativas para o enfrentamento da problemática – Aspectos históricos e legais das ações propostas	20
<b>3 ARTIGO</b>	23
Resumo	23
Abstract	24
Introdução	25
Métodos	27
Resultados	30
Discussão	35
Referências	45
Ilustrações	49
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	59
<b>5 REFERÊNCIAS</b>	61
<b>ANEXO A</b> - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	66
<b>ANEXO B</b> - Códigos da Classificação Internacional de Doenças, 10ª revisão, para causa de morte por Acidentes de Transporte Terrestre considerados “de Trânsito”	67
<b>APÊNDICE A</b> - Mapa da Bahia e microrregiões geográficas	69
<b>APÊNDICE B</b> - Projeto de Pesquisa	70

## 1 Apresentação

Este trabalho, produto do programa de Mestrado em Saúde Comunitária do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, aborda a mortalidade por acidentes de trânsito a partir do estudo da série temporal de casos compreendida entre 1996 a 2007, em diferentes regiões do Estado da Bahia. Para isso, objetivou-se identificar diferenças regionais no que diz respeito à evolução das taxas por acidentes de trânsito e daquelas segundo categorias de vítima; sobre as características sociodemográficas da mortalidade, bem como seu comportamento sazonal.

A realização desta pesquisa decorreu do meu interesse pelo aprofundamento no conhecimento das causas externas, especificamente sobre os acidentes de trânsito, devido à importante magnitude que esse fenômeno apresenta nas últimas décadas e que, em anos recentes, se mostram em notável crescimento. O encantamento por essa temática partiu de estudos sobre perfis de mortalidade em grupos populacionais realizados na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, instituição na qual atuo como docente em disciplinas da área de Saúde Coletiva, que permitiram o conhecimento da transcendência do problema e das possibilidades de indicar alternativas de atuação no sentido da prevenção/redução dos agravos relativos aos acidentes de trânsito, aspectos esses que desencadearam a afinidade pelo tema.

A dissertação apresenta na revisão de literatura elementos teóricos sobre os acidentes de trânsito e seu impacto no perfil de morbimortalidade das populações humanas, trazendo aspectos da determinação social do fenômeno bem como o panorama da mortalidade por essa causa. Além disso, descreve sumariamente o arcabouço histórico das Políticas Públicas elaboradas, ao longo do tempo, para o enfrentamento do problema.

Em seguida, encontra-se o artigo intitulado “Mortalidade por Acidentes de Trânsito: evolução em anos recentes e diferenças regionais na Bahia”, o qual será submetido à publicação. Nesta seção estão, dentre outros componentes, os resultados da pesquisa de caráter descritivo desenvolvida com dados secundários referentes às seis microrregiões geográficas mais populosas do estado da Bahia no período de 12 anos.

O item de considerações finais apresenta os principais achados da pesquisa respondendo, desse modo, aos objetivos propostos. Por fim, estão os anexos e apêndices constando o parecer de aprovação do projeto de dissertação, emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva (CEP/ISC), códigos da CID-10 utilizados na tabulação, ilustrações e o projeto de pesquisa.

Espero, e acredito que a situação levantada neste estudo contribua para a produção de conhecimento na área das causas externas/acidentes de trânsito, constituindo informação relevante para elaboração de políticas públicas e/ou reorientação de ações com vistas à segurança viária e, portanto, à qualidade e preservação da vida.

## 2 Revisão de Literatura

### 2.1 Aspectos conceituais e determinantes dos acidentes de trânsito

O trânsito é considerado um dos aspectos mais significativos da vida urbana. É um sistema que permite a movimentação/transporte de pessoas e mercadorias proporcionando o atendimento às necessidades, individuais e coletivas, de distintas naturezas. No entanto, esse sistema produz efeitos negativos manifestados, por exemplo, na poluição do ar, da água, perda de solo, ruído excessivo e ocorrência de acidentes. Este último tem especial relevância entre as consequências produzidas pelo trânsito, não apenas pelo custo econômico que acarreta, mas principalmente pela possibilidade de ocorrência de lesões que, por vezes, são fatais, bem como pela natureza complexa e multicausal que possui <sup>1,2,3</sup>.

O Ministério da Saúde adota as definições elaboradas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para acidentes de trânsito e de transporte, e as reproduzem na Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências. Assim sendo, acidente de trânsito (AT) é conceituado como “o acidente com veículo, ocorrido na via pública”, enquanto o acidente de transporte é “todo acidente que envolve um veículo destinado ao transporte de pessoas ou mercadorias de um lugar para o outro”. Além dessas definições, a referida Política assume que os acidentes de trânsito são eventos não-intencionais, mas evitáveis, causadores de lesões físicas e emocionais. Devido a conotação aparentemente aleatória que o termo “acidente” revela, a literatura internacional tem evitado essa denominação para desenraizar o problema do campo não previsível. No caso específico dos AT, considerar a ocorrência desse agravo como resultado do acaso, seria assumir que não há possibilidades de preveni-lo e que não existiriam padrões de ocorrência segundo fatores determinantes. Nesse caminho, termos como *crash* e *injury* têm sido utilizados na língua inglesa por não conotarem fatalidade, enquanto no Brasil considera-se esse evento como evitável e não intencional <sup>4,5,6</sup>.

Os acidentes de transporte compõem, junto às violências, o 20º capítulo da Classificação Internacional de Doenças, 10ª revisão (CID-10), referente ao grupo das causas externas de morbimortalidade. Sob os códigos V01 a V99, eles estão subdivididos em: acidentes de transporte terrestre (V01-V89) que têm como eixo classificatório, a categoria ou tipo de vítima (pedestre, ciclista, motociclista, ocupante de automóvel e outros); acidentes de

transporte por água (V90-V94); acidentes de transporte aéreo (V95-V97) e outros acidentes de transporte não especificados (V98-V99) <sup>5</sup>.

Ao longo dos anos, os AT foram se delineando como um importante problema de saúde pública em todo o mundo. Desde a década de 1980 até os dias atuais, os acidentes e as violências se apresentam como importante causa de morte. Isso decorre das transformações socioeconômicas e dos avanços científicos que contribuíram para a redução de doenças infecciosas e transmissíveis, e para o surgimento de agravos ligados ao desenvolvimento. Dessa maneira, o crescimento da frequência das lesões e mortes por AT – causas externas – se inclui entre as características do que se denomina “transição epidemiológica”. Diversos foram os fatores que contribuíram para a gênese dos AT e aumento da sua dimensão ao longo do tempo, demonstrando o caráter histórico e social do problema <sup>7</sup>.

A maioria das sociedades compartilha de uma característica comum para a conformação do contexto viável à ocorrência de AT: o uso crescente de automóveis. Após a Segunda Guerra Mundial, esse bem se converteu em fenômeno de massa em todo o mundo, passando a representar artigo de consumo e *status* social, sobretudo nas economias capitalistas. A partir daí, a produção mundial de automóveis elevou-se extraordinariamente, passando de 11 milhões para 53 milhões entre 1950 e 1995. O rápido incremento da frota de veículos, em especial nos países em desenvolvimento, acarretou aumento do risco dos agravos relacionados ao trânsito pela não correspondência do desenvolvimento do sistema viário e do planejamento urbano <sup>7,8</sup>.

No Brasil, o trânsito se estabeleceu como um grave problema social a partir da década de 60, época de acelerada industrialização no país que trouxe consigo o êxodo rural e, por conseguinte, o inchaço das cidades sem planejamento urbano adequado. O modelo de desenvolvimento nessa época apresentava três elementos que foram cruciais para elevação da frequência de mortes no trânsito. O primeiro foi a instalação de montadoras de automóveis como base para o desenvolvimento industrial; o segundo, a troca das estradas de ferro pelas rodovias com vistas à integração nacional; e por fim, o crescimento explosivo da frota de veículos a partir do estímulo ao atendimento da necessidade de mobilidade individual associado ao *status* de liberdade <sup>9</sup>.

Pesquisas em muitos países mostram uma clara relação entre os crescentes níveis de motorização e o número de mortes por AT. Porém, essa relação apresenta-se de maneira inversa em alguns países ricos, onde o desenvolvimento se deu em longo prazo e o número de veículos aumentou mais lentamente, permitindo que esforços para a segurança viária evoluíssem *pari passu* ao aumento da frota. Na Finlândia, por exemplo, 30 anos de campanha

governamental reduziu em 50% o número de vítimas fatais por AT, apesar do número de automóveis ter triplicado neste período <sup>10</sup>. A condição de estabilidade econômica alcançada em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, contribuiu bastante para o aumento do volume de veículos ao ponto da intensa motorização agravar substancialmente o drama social dos AT, tornando mais complexo o enfrentamento da insegurança viária <sup>8</sup>.

O aumento recente de um tipo de veículo em especial - as motocicletas - tem sido objeto de discussões e preocupação por toda a sociedade, uma vez que estudos vêm demonstrando sua maior capacidade em gerar acidentes fatais. O potencial de ocorrência de mortes por acidentes que envolvem motocicletas chega a ser 10 vezes maior do que aqueles com automóveis. Essa elevada periculosidade não encontra paralelo na literatura internacional, que, ao contrário, menciona três a quatro vezes mais acidentes com carros de passeio em relação à moto. No contexto brasileiro, a moto representa um instrumento de trabalho e, ainda, expressão de liberdade, sobretudo entre os jovens. O crescimento exponencial da frota de motos no Brasil, assim como em outros países de renda média e baixa, é impulsionado pelo contexto econômico de maior facilidade de aquisição desse bem e do menor custo de manutenção em comparação com o automóvel. Aliado a isso, tem-se a precária resposta do estado em proporcionar transportes coletivos adequados à demanda e à possibilidade de fonte de renda com o uso da motocicleta. Sobre isto, destaca-se o sancionamento recente da Lei nº. 12.009, no ano 2009, que regulamenta o exercício das atividades de mototaxistas, motofretistas e motoboys, que há anos estão presentes no cotidiano urbano de localidades de diversas dimensões populacionais no país, existindo, na maioria delas, de forma clandestina <sup>6,9,11,12,13</sup>.

Outros fatores variam em intensidade e forma como foram estabelecidos nos diversos locais. No caso do Brasil, os processos de migração decorrentes das demandas do crescimento industrial iniciado nas décadas de 1930 e 40, ocasionaram ocupação desordenada do solo e contribuíram para uma situação urbana precária, com grandes bolsões humanos, que acabaram por colocar grupos específicos em situação de vulnerabilidade <sup>9</sup>. Um pouco mais tarde (anos 50 e 60), intensificam-se as forças de modernização do país que impactaram, sobremaneira, na organização do espaço social. Segundo Milton Santos <sup>14</sup>, os espaços dos países em desenvolvimento se organizam e reorganizam-se em função de interesses distantes, mais frequentemente em escala mundial, e tais forças de imposição são extremamente seletivas em suas formas e seus efeitos. Por tal motivo, as variáveis modernas não são acolhidas todas ao mesmo tempo nem têm a mesma direção nos diversos locais, resultando, assim, em uma grande instabilidade na organização do espaço. Daí se compreende melhor a existência das



disparidades regionais a partir da determinação histórico-social da ocupação do espaço urbano. No ensaio de Costa e Teixeira <sup>15</sup> sobre a concepção de “espaço” na pesquisa epidemiológica, encontra-se que a distribuição espacial de determinado evento reflete os processos geradores subjacentes, portanto, o perfil epidemiológico dos diferentes espaços depende da interação das relações sociais e das forças produtivas em determinado momento histórico.

Nesse sentido, as diferentes formas de ocupação do solo e os diferentes níveis de desenvolvimento urbano acarretarão desigualdades sociais no uso do sistema viário. Pavarino-Filho <sup>16</sup>, alerta que o trânsito é caracterizado como o “habitat do automóvel”, e que os demais usuários ou modos de transporte são vistos mais como um empecilho do que como parte do sistema. Por essa razão, os pedestres, ciclistas e motociclistas - grupos mais vulneráveis - acabam por internalizar essa condição de cidadão de menor importância, gerando um comportamento de desobrigação das normas de segurança no trânsito.

Além das características socioeconômicas, atenção deve ser dada aos componentes individuais, tanto no âmbito do comportamento/personalidade quanto no das relações sociais, imbricados nesta problemática. Destacam-se, entre eles, os modos de vida e comportamento de grupos específicos, tais como os homens jovens que atribuem à atitude ousada no trânsito a significação de virilidade e poder. Alguns estudos apontam a associação de comportamentos de risco no trânsito a um traço de personalidade muito encontrado no grupo da juventude, a impulsividade. Em uma revisão de literatura realizada por Araújo *et al.* <sup>17</sup>, foram encontrados estudos que indicaram associação entre impulsividade e correr por aventura, infrações de trânsito e direção perigosa. Em adição, estão os estilos de vida modernos, acelerados e a avidez pelo consumo que acabam por gerar relações interpessoais frágeis e a cultura do individualismo e da intolerância <sup>8,9</sup>.

Diversas foram as teorias e modelos desenvolvidos ao longo do tempo para explicar a gênese dos acidentes, incluindo os AT, sendo grande parte originados das ciências comportamentais. Mesmo com a insuficiência da explicação de todos os processos envolvidos na ocorrência do acidente de trânsito, considera-se importante a contribuição da área comportamental para explicar parte do componente humano.

Na década de 1970, Naatanen e Summala propuseram o modelo do “risco zero”, defendendo que, na maior parte do tempo, o indivíduo tem um risco subjetivo nulo, e que os AT emergiriam da diferença entre o risco objetivo (real) e o percebido (subjetivo). Isto quer dizer que deve haver um equilíbrio entre dois tipos de determinantes, qualificados como excitantes e inibidores, no comportamento do condutor para que se alcance um nível mínimo

de risco, gerando um julgamento da situação mais próximo da realidade levando, dessa maneira, a uma conduta segura. Dentre os determinantes excitantes estão: chegar mais rápido ao destino; influência dos comportamentos apreendidos com os pares, família e nos meios de comunicação; exibicionismo e necessidade de auto-afirmação. Enquanto o principal determinante inibidor é a percepção subjetiva do risco, a qual pode falhar devido a alguns fatores como a adaptação sensorial à velocidade, superestimação da habilidade do condutor e da escassa vigilância e percepção de impunidade<sup>18</sup>. Sobre este último fator, Pinsky & Pavarino-Filho<sup>19</sup> apontam a influência do ambiente político-social relacionado à percepção que um indivíduo tem sobre a possibilidade de punição. Sendo assim, a omissão do poder público, seja na inexistência de legislação ou na efetividade do seu cumprimento, desencadeia o descrédito dos cidadãos nas instituições reguladoras contribuindo para os comportamentos arriscados<sup>2</sup>.

Mais tarde, Ray Fuller postulou a teoria da “evitação do risco” em 1984. Segundo ele, as pessoas se comportam de maneira arriscada pela incerteza da ocorrência de uma situação perigosa e pelas recompensas que esse comportamento pode trazer, como, por exemplo, chegar em menor tempo ao exceder a velocidade. Outras teorias aventadas reforçam a motivação como elemento-chave para prever um comportamento, assim como as recompensas e a influência de crenças sociais e normativas<sup>18</sup>.

Para agravar ainda mais as condutas inseguras no trânsito, encontra-se o fenômeno da apologia à velocidade, mais acentuada nos tempos atuais, onde agilidade é sinônimo de eficiência. Mesmo não sendo a única variável, entre tantas envolvidas no AT, é consenso que a velocidade potencializa os danos advindos dos demais fatores e, por isso, contribui para maior severidade de lesões e mortes. Por conta disso, grande parte das medidas de segurança à circulação no trânsito perpassa pelo controle da velocidade. Entretanto, a aceitação a tais normas encontra certa resistência da população devida, em parte, ao avanço tecnológico dos veículos que são rotulados como potentes/eficientes quanto mais velozes forem, bem como pela contribuição do “ritmo urbano” atual, o qual urge por celeridade. Além disso, alguns autores contestam o papel regulador do estado de direito que estabelece os limites de alcance de velocidade nas vias e, contraditoriamente, permite a fabricação, o comércio e a propaganda de veículos que desenvolvem velocidades muito superiores ao máximo permitido. Acrescente-se a isso a influência da publicidade sobre o comportamento e formação de valores que incitam à condução agressiva pelo grupo de risco de jovens motoristas, os quais estão em processo de formação da personalidade<sup>8,19</sup>.

## 2.2 Panorama da mortalidade por acidentes de trânsito

Data de 1896 o primeiro caso de morte por acidente de trânsito em Londres<sup>1</sup> e, a partir daí, as cifras aumentaram rapidamente e de forma desigual entre as regiões do mundo, o que revela iniquidades na segurança viária. De um modo geral, os países de baixa renda concentraram, em 2002, 90% das mortes causadas pelo trânsito, enquanto os de alta renda apresentam tendência decrescente desde as décadas de 1960 e 1970. Nos Estados Unidos e Canadá, por exemplo, os coeficientes de morte por AT reduziram em 27% e 63%, respectivamente. Já no continente Asiático, entre 1975 e 1998, houve aumento de 44% na Malásia e 243% na China<sup>20</sup>.

As estimativas da OMS apontam que cerca de 1,2 milhões de pessoas vão a óbito anualmente devido aos AT, enquanto o número de lesões não fatais está em torno de 20 a 50 milhões. As projeções das consequências dos AT até o ano 2020 revelam uma situação preocupante. Resumidamente, elas passarão a ocupar a sexta posição das causas de morte no mundo; a terceira causa de anos de vida perdidos em função da incapacidade, que representa 5,1% da carga mundial de doença; e as mortes aumentarão em mais de 80% nos países pobres, na contramão, se reduzirão em 30% nos países ricos<sup>20</sup>.

Na União Europeia, estima-se que mais de 40.000 pessoas morrem a cada ano por AT e 1.700.000 sejam feridas. Por essa magnitude, o aumento da segurança no trânsito tem se constituído em uma das principais expectativas dos cidadãos europeus. Em resposta a essa preocupação, a Comissão das Comunidades Europeias publicou em 2003 um programa de ação com a meta de reduzir pela metade o número de vítimas por AT até 2010<sup>21</sup>.

Outros países estão envidando esforços para alcançar essa mesma meta. Na África, por exemplo, que apresenta maiores coeficientes de morte por AT (aproximadamente 28 por 100.000 habitantes em 2000), espera-se redução em 50% até 2015<sup>21,22</sup>. Na região latino-americana já se tem o exemplo positivo de Bogotá que, com a recuperação do espaço público, diminuiu de 25 óbitos por 100.000 habitantes em 1995, para 8 por 100.000 em 2004. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), a maioria dos países das Américas apresenta risco médio e alto de morte no trânsito de acordo com uma classificação, proposta

---

<sup>1</sup> O primeiro acidente fatal foi registrado na Inglaterra “On 17 August 1896 - first ever death by a car - of Bridget Driscoll at Crystal Palace”. Por este motivo, entre outros, o mês de agosto foi escolhido para as atividades relativas ao “mês da vítima nas estradas” (road victim month) com vistas a promoção da “paz no trânsito” e prevenção de acidentes naquele país. Disponível em <http://www.roadpeace.org/index.asp?PageID=278>, acesso em 29/11/2009.

por esta organização, que aloca os países em baixo risco (coeficiente abaixo de 10 óbitos por 100.000 habitantes), médio risco (entre 10 e 20) e alto risco (acima de 20) <sup>22</sup>.

No Brasil, os AT representam a segunda causa de óbito entre todas as causas externas desde a década de 1980. As estatísticas oficiais mostram um expressivo número de mortes por esses eventos, mesmo reconhecendo a qualidade comprometida das informações devido a fatores como sub-registro, incompletude dos dados, existência de diversos sistemas de informação que tratam o assunto de maneira heterogênea (registram e classificam o evento distintamente) e, por isso, dificultam a articulação e comparação dos dados produzidos. Estima-se que no país ocorram, em média, 750.000 acidentes no trânsito resultando na morte de 30.000 a 40.000 pessoas e mais de 300.000 feridos a cada ano, dos quais aproximadamente dois terços evoluem com sequelas permanentes. Segundo o Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), entre os anos 1961 a 2000, o número de feridos aumentou em 15 vezes, enquanto o número de mortes em 6. A partir de 2000, observa-se tendência de crescimento dos acidentes com vítimas, chegando à ocorrência de 383.371 eventos e 513.510 vítimas, em 2005, o que projeta uma média de 1.406 acidentes/dia e 1.369 vítimas/dia (1,3 vítima por acidente) <sup>1,8,9,23,24,25</sup>.

Com relação às internações hospitalares no país, no ano 2000 as lesões por AT representaram 18,2% de todas as internações, enquanto no ano 2005 essa proporção aumentou em quase 70%. Nesse mesmo ano, foram registradas no Sistema de Informação Hospitalar (SIH) 118.122 internações, correspondendo a aproximadamente 324 pacientes internados por dia ou 64 internações para cada 100.000 habitantes. Entre os tipos de acidentes de transporte, os atropelamentos determinam a maior parcela desses atendimentos <sup>6,26</sup>.

Quanto ao risco de morte, o comportamento das taxas entre 2000 e 2005 mostra-se em crescimento, passando de 16,1 para 22,4 óbitos por 100.000 habitantes (aumento de 39,1%). Atenta-se que coeficientes acima de 20 representam risco extremamente alto quando comparados a outros países <sup>27</sup>. Após a implantação do novo CTB, em 1998, foi observada redução dos coeficientes de mortalidade até 2003, seguido de um comportamento ascendente que resultou na taxa de 19,4 óbitos por 100.000 habitantes, e 84,8 por 100.000 veículos em 2005 <sup>6</sup>.

A análise por regiões do Brasil revela heterogeneidades no impacto dos AT. Em geral, a região Sudeste foi responsável por mais de 46% dos óbitos, seguida pela região Sul (aproximadamente 20%). Com relação ao risco, as regiões de maiores coeficientes na década de 90 eram Centro-Oeste e Sul (26,3 e 23,9 óbitos/100.000 habitantes, respectivamente), enquanto a Nordeste o menor valor (13,9) <sup>9</sup>. Quando analisado o tipo de acidente, observa-se

o atropelamento como a causa mais frequente de morte nas regiões Norte e Nordeste, e nas demais regiões foi o acidente não especificado <sup>11</sup>. Para todo o país, o maior número de mortes em 2005 ocorreu em pedestres (28,7%), em segundo lugar esteve a categoria “outros acidentes” com 27,6%, seguido de ocupantes de veículos (22,9%) <sup>6</sup>.

Entre todas as Unidades de Federação, a Bahia apresentou o segundo menor risco de óbito por acidente de transporte terrestre em 2005, com coeficiente de 12,7 mortes por 100.000 habitantes <sup>11</sup>. No entanto, esse valor pode não refletir o verdadeiro risco em decorrência do problema de sub-registro, que é maior na região Nordeste, assim como o elevado número de óbitos por causas mal definidas. A respeito dos acidentes de trânsito ocorridos em 2005, o estado da Bahia ocupava o 3º lugar no risco de acidentes com vítimas (82,4 acidentes por 100.000 hab.), entre todos os estados do Nordeste, e o primeiro em números absolutos de ocorrência (11.387) <sup>6</sup>. Segundo dados da Divisão de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Estadual de Saúde da Bahia, os AT constituem a 2ª causa de morte no grupo de causas externas, e o número de internações por essa causa chega a quatro vezes mais o número de óbitos. Na análise de evolução da mortalidade entre 1996 a 2005, foi detectado aumento de 47,7% no número de mortes por AT no estado e, apesar das oscilações nesse período, a taxa de mortalidade aumentou, em média, 0,4% ao ano. A capital Salvador é a segunda capital do Nordeste com maior número de acidentes e a oitava entre todos os estados do país, apresentando taxas elevadas de acidentes de trânsito com vítimas <sup>28,29</sup>.

Apesar de se concentrarem em grandes centros urbanos, já se percebe um movimento de interiorização dos problemas relacionados ao trânsito. Pesquisa do Ministério da Saúde revelou que mais de 50% dos óbitos por AT, registrados em 2004, ocorreram em municípios de até cem mil habitantes <sup>11</sup>.

A despeito das características das vítimas fatais de AT, estudos em diversos países convergem para a constituição de um perfil quase homogêneo. O impacto das lesões é maior na população jovem, pois está entre as três principais causas de morte entre as idades de 5 a 44 anos em todo o mundo, contribuindo, dessa maneira, para o aumento dos anos potenciais de vida perdidos. No Brasil, a faixa etária mais atingida em 2005 foi a compreendida entre 20 e 29 anos (25,5%), mas o risco para ela foi o segundo maior (28 mortes por 100.000 habitantes) ficando atrás da faixa etária de 80 anos ou mais, que apresentou coeficiente de mortalidade de 32,1/100.000. O sexo masculino apresenta, em nível mundial, risco três vezes maior que o sexo feminino. Essa diferença é ainda mais elevada em países asiáticos e africanos, onde os homens possuem as maiores taxas de morte por AT. No Brasil, em média, há uma sobremortalidade masculina na ordem de 4,5. Essa razão é ainda maior quando se

estratifica por tipos de vítima. Os motociclistas homens apresentam risco de óbito 11 vezes maior que a mulher motociclista. Em relação à escolaridade, pessoas com menos de 4 anos de estudo apresentam maior risco de morte <sup>3,6,10,22</sup>.

A distribuição dos óbitos segundo qualidade da vítima revela maior vulnerabilidade dos pedestres no Brasil, uma vez que 35% das mortes referem-se a essa categoria, 25% a motociclistas e o restante está distribuído entre ciclistas, ocupantes de veículos e não informados <sup>6</sup>. Há um consenso que os pedestres, ciclistas e motociclistas conformem o grupo de usuários vulneráveis da via pública <sup>3,30</sup>. Em alguns países da África, os pedestres chegaram a representar 75% a 89% do total de vítimas fatais em 1997 <sup>10</sup>. No entanto, nos países de maior renda as principais vítimas são os ocupantes de veículos. Até os 10 anos de idade e a partir dos 40, observa-se que a maior parte das vítimas está na condição de pedestre, enquanto nas idades entre 10 a 39 anos são ocupantes de veículos. Embora bastante elevadas, as taxas de mortalidade de pedestres vem apresentando redução com o passar do tempo, enquanto as taxas de ciclistas e motociclistas aumentaram em 300% e 540%, respectivamente, entre 1996 e 2005 no país. O perfil do paciente internado também corresponde ao da vítima fatal, sendo homem jovem, principalmente pedestre e motociclista, o que demonstra uma dimensão socioeconômica do problema <sup>6,11</sup>.

Afora os custos sociais manifestados pela predominância das mortes e lesões incapacitantes em faixas etárias mais jovens, bem como pelo sofrimento psicológico, os custos econômicos decorrentes das tragédias no trânsito chegam a contabilizar 1,0% do Produto Interno Bruto (PIB) de países em desenvolvimento e 2,0% do PIB nos países altamente motorizados. No Brasil, estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) sobre os impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas, estimou perdas anuais da ordem de R\$5,3 bilhões de reais. As cifras médias unitárias também são exorbitantes. Para acidentes sem vítimas, o gasto chega a R\$3,3 mil reais; com feridos alcança R\$17,5 mil e quando da ocorrência de óbito, a cifra de R\$144,5 mil reais <sup>1</sup>. Outra pesquisa que estimou os custos da violência para o sistema público de saúde a partir de uma metodologia que incorporou diferentes fontes (SIH, Sistema de Informação Ambulatorial, orçamentos estaduais e municipais e estimativas sobre a demanda por atendimento ambulatorial da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio), identificou um gasto de R\$2,2 bilhões de reais no ano 2004 destinado ao tratamento das vítimas de causas externas, sendo que os AT responderam por R\$453 milhões, quase 20% do gasto total <sup>31</sup>. Com efeito, esses autores assinalam que a estimação dos custos dos acidentes e violências para o sistema de saúde tende a apresentar ainda um componente desconhecido, mas de importante

dimensão, o qual fica “escondido” no gasto total dos serviços ambulatoriais, uma vez que seu sistema correspondente não tem a finalidade de discriminar o motivo do atendimento.

### **2.3 Iniciativas para o enfrentamento da problemática – Aspectos históricos e legais das ações propostas**

Os AT, hoje prontamente colocados como problema de saúde pública, sofreram certa resistência de inclusão no rol de preocupações/discussões dos organismos internacionais e nacionais, especialmente na área da saúde. De acordo com Minayo <sup>32</sup>, o tema dos acidentes e violências teve dificuldade em ser qualificado como um problema do setor saúde, mesmo com todos os esforços teórico-metodológicos e políticos de compreensão da saúde a partir de uma visão ampliada, desde as décadas de 1960 e 1970. Foi a partir da década de 1980, que o tema da violência entrou com mais vigor na agenda de debates políticos e sociais, e também no campo programático da saúde nas sociedades ocidentais.

As primeiras incursões da OMS nesse campo datam da década de 1960 quando da publicação do relatório *“Road traffic accidents: epidemiology, control and prevention”*, elaborado por Leslie G. Norman, médico-chefe do London Transport Executive. Nesse trabalho enfatizava-se, até então, o não reconhecimento das lesões e mortes advindas do trânsito como um problema de saúde pública. O autor desse relatório utilizou as bases do modelo da tríade epidemiológica de Haddon, concebida em 1968, a qual relacionava os fatores ligados aos usuários da via (hospedeiro), aos veículos (agente) e à via de tráfego (ambiente). Ademais, assumia-se que o comportamento de condutores e pedestres era responsável pela maior parte da ocorrência dos AT.

Em 1974, a Assembleia Mundial da Saúde torna pública a resolução nº. 27.59 declarando que as lesões decorrentes do trânsito devem ser questões prioritárias para a saúde pública. Já em 2004, a OMS em parceria com o Banco Mundial publica o primeiro grande informe sobre o tema, denominado *“World Report on Road Traffic Injury Prevention”*, o qual já assume e dá mais visibilidade ao problema como uma questão de saúde pública em nível internacional, além de ampliar a percepção da prevenção das lesões no trânsito e apresentar a magnitude do impacto desses eventos e seus principais fatores determinantes e estratégias de intervenção. Nesse mesmo ano, a Assembleia Geral das Nações Unidas adota a resolução nº. 58/289, denominada *“Improving global road safety”*, enquanto a Assembleia Mundial da

Saúde chama seus países membros para a priorização da segurança viária (resolução nº. 57.10)<sup>3,16,18,33</sup>.

A OPAS realizou em 2005 a Conferência Pan-Americana de Seguridade Viária com vistas a, dentre outros objetivos, definir como o setor saúde pode melhorar o compromisso e a responsabilidade pública com a segurança viária nas Américas, em parceria com outros setores; e otimizar o uso da informação e de recursos para fatores geradores de risco<sup>22</sup>.

No Brasil, o tema “Acidentes de Trânsito” vem sendo priorizado nos últimos anos, especialmente pelo setor saúde, fato evidenciado pela elaboração da *Política Nacional de Redução de Acidentes e Violências* (PNRMAV), publicada em 2001 pelo Ministério da Saúde, com o intuito de estabelecer responsabilidades institucionais e diretrizes que caminhem para a promoção da saúde e prevenção desses eventos por meio de ações articuladas e sistematizadas. Esse instrumento representa o marco institucional do enfrentamento dos acidentes e violências no âmbito das políticas de saúde do país. A partir daí, segue um rol de programas e políticas nessa área. Em 2002, é aprovado o projeto “*Redução da morbimortalidade por acidentes de trânsito – mobilizando a sociedade e promovendo a saúde*”, para ser desenvolvido pelas três esferas de gestão.

No tocante aos atendimentos às vítimas de causas externas, foi instituída em 2003 a *Política Nacional de Atenção às Urgências* que tem como principal componente a rede do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU). No sentido de dar suporte a implementação da PNRMAV, é estabelecida em 2004 a *Rede Nacional de Núcleos de Prevenção das Violências e Promoção da Saúde*, em âmbito estadual e municipal, e dedicada uma análise do problema dos AT na publicação Saúde Brasil. No ano seguinte, é elaborado o relatório denominado “*Impacto da violência na saúde dos brasileiros*” que considera os AT como uma expressão de violência social; e foi construída e pactuada com as secretarias estaduais e municipais a *Agenda Nacional de Vigilância, Prevenção e Controle dos Acidentes e Violências*, para o período 2005-2007, a qual contemplava o aprimoramento e expansão da vigilância e do sistema de informação dessa área. Em 2006, destaca-se a divulgação da *Política Nacional de Promoção da Saúde*, que prioriza, entre outras, a redução das consequências dos acidentes de trânsito; e a implantação do *Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes* (VIVA) com o objetivo de aprimorar o diagnóstico situacional<sup>4,9,34,35</sup>.

Alguns estudos realizados para avaliar a implantação da PNRMAV em capitais selecionadas do país apontam consideráveis avanços, especialmente na área pré-hospitalar para redução da morbimortalidade por AT, mas sinalizam importantes entraves para a



efetivação da Política, tais como a falta de aporte tecnológico, a precária articulação intra e intersetorial e incipientes ações de prevenção e promoção à saúde<sup>36,37,38</sup>.

Sobre legislação específica do trânsito, vale comentar a implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro em 1998, o qual se apresenta como um código moderno e avançado que necessita de maior empenho para sua efetiva aplicação, desde as esferas públicas à aderência da população em seu cumprimento<sup>9</sup>. Destaca-se, ainda, a lei nº. 11.705 promulgada em 2008, denominada popularmente de “Lei Seca”, no intuito de coibir de forma mais incisiva a condução de veículos sob o efeito do consumo de bebidas alcoólicas, pela qual se espera contribuir significativamente na redução dos acidentes de trânsito e suas consequências na morbimortalidade. Outras medidas legais, tais como a obrigatoriedade do uso de equipamentos de segurança (cinto, capacete, cadeiras e assentos para crianças), estabelecimento de limites de velocidade nas vias e sua fiscalização eletrônica, vêm a fortalecer o aparato dos meios que tentam garantir a segurança viária ao longo do tempo<sup>39</sup>.

Apesar dos esforços empregados por diversos países para o enfrentamento dessa problemática, há que se manter constante a preocupação e implementação de medidas que reduzam o impacto dos acidentes de trânsito na vida das pessoas, uma vez que estes se mostram em crescimento exponencial. Para isso, iniciativas vêm sendo propostas e colocadas em prática para, principalmente, tentar melhorar a captação de dados e, por conseguinte, produzir informações fidedignas que abarquem os eventos além daqueles de maior gravidade, como os núcleos de estudo ou observatórios de acidentes e violências, dentre outras. No âmbito do estado da Bahia, a subcoordenação de vigilância epidemiológica de doenças e agravos não-transmissíveis, consolidada em 2007 na Secretaria Estadual de Saúde, promoveu em outubro do referido ano o *Projeto de articulação e integração intersetorial de registros de sistemas de informação de acidentes de transportes na Bahia*. Tal projeto tinha como finalidade melhorar a produção de informação na área e contou com a parceria do Departamento Estadual de Trânsito, da Secretaria de Segurança Pública, do Instituto Médico Legal, das Polícias Rodoviárias e outros<sup>40</sup>.

### 3 ARTIGO

## **Mortalidade por Acidentes de Trânsito: evolução em anos recentes e diferenças regionais na Bahia**

Polianna Alves Andrade Rios  
Eduardo Luiz Andrade Mota

Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia.

### **RESUMO**

Este estudo descreve a evolução temporal da mortalidade por acidentes de trânsito nas microrregiões geográficas mais populosas do estado da Bahia, durante o período entre 1996 e 2007, a partir de dados secundários provenientes do Sistema de Informação sobre Mortalidade e do Departamento Nacional de Trânsito. Foram calculadas taxas globais de mortalidade por acidentes de trânsito e específicas por qualidade da vítima, as quais foram padronizadas pelo método direto, além das taxas por todos os veículos e por motocicletas. Para a caracterização do evento, os óbitos foram distribuídos segundo sexo, faixa etária, raça/cor da pele, escolaridade e qualidade da vítima. A evolução temporal foi analisada pela disposição gráfica das taxas e pela verificação da existência de correlação (Spearman) entre estas e os anos do estudo. A sazonalidade foi testada pelo método de regressão admitindo-se nível de significância de 5%. Nesses doze anos as seis microrregiões estudadas responderam por 60% das mortes por acidentes de trânsito ocorridas na Bahia, sendo a região de Salvador a que apresenta maior incidência. Foi observada mortalidade predominantemente jovem e masculina, de escolaridade mais baixa e cor não branca. Quanto à magnitude, as regiões localizadas ao sul do estado apresentaram os maiores riscos de morte. No geral, a evolução das taxas globais mostrou decréscimos a partir de 1998, mas retomada de crescimento em 2000 até atingir coeficientes de magnitudes próximas ou maiores às dos anos iniciais da série. As diferenças regionais foram mais marcantes quando analisadas as taxas segundo qualidade da vítima. A mortalidade em pedestres teve maior magnitude na região de Porto Seguro, mas foi em Salvador onde se comportou de forma ascendente. Para o grupo de ocupantes de veículos, os maiores riscos de morte foram encontrados em Porto Seguro, Vitória da Conquista e Ilhéus-Itabuna, enquanto as mortes por acidentes em motociclistas parece ser um problema de maior destaque em Jequié. Não foi observada existência de sazonalidade em nenhum dos locais. Os resultados apontam para a reprodução de tendências e padrões, encontrados nacional e internacionalmente, nos espaços de um estado da região Nordeste e atentam para o crescente número de mortes num grupo específico de usuários da via, os motociclistas.

**Palavras-chave:** Acidentes de Trânsito; Causas Externas; Mortalidade; Evolução.

## **Mortality due to Traffic Accidents: evolution in recent years and regional differences in Bahia, Brazil**

Polianna Alves Andrade Rios  
Eduardo Luiz Andrade Mota

Institute of Collective Health, Federal University of Bahia.

### **ABSTRACT**

This study describes the temporal evolution of mortality due to traffic accidents in the most populous micro regions in the state of Bahia, Brazil, from 1996 to 2007, using data from the Brazilian Ministry of Health's Mortality Information System and National Transit Department. We calculated overall rates of mortality due to traffic accidents and specific quality of victims, which were standardized by the direct method, in addition to rates for total motor vehicles and motorcycles. The deaths were classified according to sex, age, race/skin color, schooling and quality of victim. The temporal evolution was analyzed by the layout of rates and verification of correlation (Spearman) between rates and years of study. To verify the seasonality was used regression model with 5% of significance level. During the period the six regions studied accounted for 60% of deaths due to traffic accidents occurred in Bahia, and the region of Salvador has the greatest impact. The mortality was predominantly young and male, low schooling and non-white race/skin color. As for the magnitude, the regions located in the southern state had the highest risk of death. In general, the evolution in global rates showed decreases since 1998, but resumed growth in 2000 to achieve coefficients of magnitudes near or greater than those of the early years of the series. Regional differences were more striking when analyzed the rates according to the quality of victim. In Porto Seguro were founded worst coefficients to pedestrians, but in Salvador these rates showed increases year after year. For the group of motor vehicle occupants, the greatest risks of death were found in Porto Seguro, Vitoria da Conquista e Ilhéus-Itabuna, while deaths from accidents among motorcyclists seem to be a major problem highlighted in Jequié. There was observed the existence of seasonality in either place. The results point to the reproduction of trends and patterns, found nationally and internationally, in the regions of a state in northeastern Brazil and highlight the growing number of deaths in a specific group of road passers, the motorcyclists.

**Keywords:** Traffic Accidents; External Causes; Mortality; Evolution.

## Introdução

O trânsito é uma das expressões do contexto urbano com forte influência sobre a vida e a saúde da população. Dentre suas externalidades negativas, os acidentes de transporte se fortalecem como um grave problema de saúde pública devido à sua crescente participação no perfil de adoecimento e morte em escala mundial. Tal situação ganha contornos de uma verdadeira “epidemia da modernidade”, uma vez que o número de vítimas fatais e não fatais, os custos despendidos pelo setor público, o comprometimento da qualidade de vida dos indivíduos afetados e a perda produtiva decorrente das sequelas e mortes prematuras apresentam-se em crescimento exponencial, sobretudo nos grandes centros urbanos<sup>1,2</sup>.

A interseção de diversos setores ou áreas de conhecimento, de intervenções e serviços, tais como engenharia de tráfego, planejamento urbano, legislação, educação e outros, na composição do ambiente “trânsito” confere aos acidentes de transporte o caráter complexo e multidimensional da sua ocorrência. Além disso, a forte conotação aleatória que o termo “acidente” apresenta no inconsciente popular contribui para a naturalização desses eventos<sup>3</sup>. Por esse motivo, a literatura internacional recente tem evitado essa denominação com o intuito de desenraizar o problema do estigma da não previsibilidade. Nesse caminho, no Brasil os acidentes de transporte e trânsito são vistos como eventos não intencionais, entretanto evitáveis<sup>4,5,6</sup>.

Apesar da variação da forma e intensidade das transformações sociais em diversos locais, de uma maneira geral, pode-se visualizar as questões da intensa motorização, industrialização crescente, dos processos migratórios e conseqüente urbanização desordenada ao longo do tempo como parte da gênese e do agravamento dos acidentes de trânsito<sup>6</sup>. Nos países em desenvolvimento a situação se apresenta mais grave, uma vez que os investimentos na segurança viária e no planejamento urbano não conseguiram acompanhar a velocidade da motorização recente. Ademais, atenção deve ser dada aos componentes individuais e relacionais imbricados nesta problemática. Destacam-se, entre eles, os modos de vida e comportamento de grupos específicos, como os homens jovens que atribuem à atitude ousada no trânsito a significação de virilidade e poder; e os estilos de vida modernos, acelerados e hiper-consumistas, que geram relações interpessoais frágeis propensas à cultura do individualismo e da intolerância<sup>6,7</sup>.

O impacto desses eventos na morbimortalidade das populações é traduzido por números elevados de lesões, internamentos e óbitos que se mostram em ascensão,

acompanhando a tendência das causas externas em geral. Os acidentes de trânsito chegam a representar 2,2% da mortalidade em todo o mundo <sup>8</sup>, acarretando a morte de mais de 1,2 milhões de pessoas a cada ano. Além disso, estima-se que de 20 a 50 milhões de indivíduos ficam incapacitados, parcial ou totalmente, ocupando, em média, 10% dos leitos hospitalares <sup>5</sup>. No Brasil, foram registradas em 2005 mais de 500 mil pessoas vitimadas pelo trânsito, projetando cerca de 1.370 vítimas por dia <sup>3</sup>. No tocante ao perfil, há o predomínio dos homens, sobretudo os jovens entre 20 a 39 anos. Quando analisada a qualidade da vítima segundo faixa etária, observa-se que os acidentes que envolvem motociclistas são mais freqüentes em pessoas em idade produtiva (15 e 39 anos). Para este grupo, foi constatada tendência de crescimento das taxas de morte a partir de 1996, o que coloca o uso das motos como ponto importante na pauta do enfrentamento dessa questão. Quando a vítima é ocupante de veículo, a faixa etária mais atingida é a de 20 a 60 anos ou mais, enquanto os pedestres mais vitimados são crianças (0 a 14 anos) e idosos <sup>1</sup>.

Além dos custos sociais, manifestados pela predominância das mortes e lesões incapacitantes em faixas etárias mais jovens, contribuindo para maior parcela de anos potenciais de vida perdidos, os custos econômicos decorrentes das tragédias no trânsito chegam a contabilizar 1,0% do Produto Interno Bruto (PIB) nos países de menor renda, e 2,0% nos altamente motorizados. No Brasil, as perdas anuais estimadas são da ordem de R\$5,3 bilhões de reais <sup>9</sup>.

Tal situação vem deixando de ser exclusiva, ou predominante, nos grandes centros urbanos, já sendo observado um importante movimento de interiorização dos acidentes. Em 2004, por exemplo, houve maior concentração de óbitos nos municípios brasileiros com menos de 100.000 habitantes <sup>1</sup>. O estado da Bahia tem apresentado índices preocupantes relacionados ao trânsito. Com efeito, dados da Secretaria de Saúde do Estado apontam que, na região Nordeste, a Bahia ocupa o segundo lugar em número absoluto de óbitos por acidentes de transporte, e o oitavo quando comparado com todas as Unidades da Federação <sup>10</sup>.

Entende-se que o comportamento dos eventos em saúde se modifica ao longo do tempo por consequência dos contextos sociais e econômicos subjacentes. Por esse motivo, o estudo por meio da variável “tempo” configura-se como uma importante ferramenta na análise da situação de saúde. Além disso, devido a grande extensão territorial do estado da Bahia, o conhecimento do impacto dos acidentes de trânsito na população das várias regiões que o constitui pode desvelar iniquidades na segurança viária. Desse modo, este estudo objetiva descrever a evolução temporal da mortalidade por acidentes de trânsito em regiões da Bahia, durante o período de 1996 a 2007, identificando diferenciais do evento entre as regiões

segundo o comportamento evolutivo e sazonal, bem como a magnitude e características sociodemográficas da mortalidade.

## Métodos

Trata-se de um estudo descritivo de desenho ecológico que utilizou dados secundários sobre os óbitos por acidentes de trânsito referentes ao período entre 1996 a 2007, nas microrregiões geográficas mais populosas do estado da Bahia. Estabeleceu-se como critério de elegibilidade dos locais a apresentação de população residente com 500.000 habitantes ou mais, durante toda a série histórica. Portanto, foram estudadas seis microrregiões, a saber: Salvador, Ilhéus-Itabuna, Feira de Santana, Porto Seguro, Vitória da Conquista e Jequié.

Optou-se por trabalhar com a divisão territorial de microrregiões geográficas essencialmente por dois motivos. Primeiro pela estabilidade do conjunto de municípios que constitui as microrregiões durante toda a série, isto é, nos 12 anos do estudo não houve alteração na composição de cada local como ocorreu nas divisões de microrregiões de saúde. A outra razão é pela possibilidade de conhecer o fenômeno numa área mais ampla que incluísse, além de municípios, uma considerável extensão viária. As microrregiões geográficas foram instituídas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1990 <sup>11</sup>, e são definidas como o conjunto de municípios contíguos que apresentam especificidades quanto à organização do espaço, sendo esta organização identificada pela vida de relações ao nível local, ou seja, pela possibilidade de atender às populações, através do comércio de varejo ou atacado ou dos setores sociais básicos, incluindo atividades urbanas e rurais.

O estado da Bahia, situado na região Nordeste do Brasil, possui 417 municípios e 32 microrregiões geográficas. Sua população para o ano 2009 foi estimada em 14.637.364 habitantes distribuídos num território de 564.693 km<sup>2</sup> <sup>12</sup>. A malha rodoviária tem uma extensão de 124.545 km divididos entre rodovias federais (5,1 mil km), estaduais (19,8 mil km) e municipais (99,6 mil km) <sup>13</sup>, muitas com importante participação nas atividades econômicas e turísticas do estado e do país.

As seis microrregiões do estudo respondem por 33% (137) dos municípios e por 53% da população residente do estado <sup>14</sup>. A microrregião de Salvador, localizada na mesorregião metropolitana, é composta por 10 municípios e tem o maior contingente populacional entre

todos os locais do estudo (ultrapassa três milhões de habitantes), assim como a maior frota (608.823 veículos cadastrados no ano 2007). Tem o turismo, a indústria e o comércio como fortes atividades econômicas. As demais regiões são compostas por um número maior de municípios (entre 17 e 41), embora sejam menos populosas que a primeira, com população residente que varia entre 550 mil a pouco mais de um milhão, e localizam-se nas seguintes porções do estado: mesorregião sul (Ilhéus-Itabuna e Porto Seguro), centro-sul (Vitória da Conquista e Jequié) e centro-norte (Feira de Santana). Todas elas apresentam importantes atividades econômicas, desde o turismo, mais expressivo em Porto Seguro e Ilhéus-Itabuna, até o comércio, o setor de serviços e o industrial, muito fortes em Vitória da Conquista, Jequié e Feira de Santana. Esta última região é considerada um importante pólo rodoviário do estado e do país. Sobre a frota de veículos, os seis locais agregam quase 70% da frota baiana. Diversas rodovias de intenso fluxo diário atravessam o espaço dessas microrregiões, tais como a BR-116, BR-101, BR-324, BR-330, entre outras <sup>14,15,16</sup>. A população de referência desse estudo foi constituída pelos residentes das microrregiões, em cada ano da série analisada.

Para cálculo dos coeficientes de mortalidade considerou-se como um dos denominadores a população residente de cada local, referente à contagem populacional de 1996, censo de 2000, e as projeções intercensitárias para o restante dos anos, obtidas no sítio do DATASUS <sup>14</sup>. Os outros denominadores foram as frotas de veículos (total) e a de motocicletas (inclui motonetas), disponibilizadas em meio eletrônico pelo Departamento Nacional de Trânsito <sup>15</sup> segundo municípios somente a partir de 2001, motivo pelo qual as taxas por veículos correspondem a uma parte da série (2001-2007). Nesse caso, foi feita a agregação das frotas de todos os municípios (somatório) para constituir a informação de cada microrregião. O número de óbitos por acidentes de trânsito foi extraído do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde <sup>17</sup>, segundo local de residência para a construção dos indicadores, e de ocorrência para o conhecimento da magnitude e sazonalidade do evento. Foi utilizada a 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) <sup>18</sup> para a seleção da causa das mortes sob os códigos entre V01 a V89 (acidentes de transporte terrestre) específicos à qualificação “acidente de trânsito”.

Desse modo, as taxas estimadas para cada microrregião segundo os anos da série foram: **1.** taxa global de mortalidade por acidentes de trânsito (V01-V89) por 100 mil habitantes (hab.); **2.** taxa de mortalidade por acidentes de trânsito em pedestres (V01-V09) por 100 mil hab.; **3.** taxa de mortalidade por acidentes de trânsito em motociclistas (V20-V29) por 100 mil hab.; **4.** taxa de mortalidade por acidentes de trânsito em ocupantes de veículos (V30-

V79) por 100 mil hab.; **5.** taxa de mortalidade por acidentes de trânsito “outros tipos” (V81-V89) por 100 mil hab. Para permitir comparabilidade, todos esses indicadores foram padronizados por idade utilizando o método direto e tomando-se a população da Bahia no ano 2000 como padrão <sup>14</sup>. A categoria de ciclistas, referente aos códigos V10-V19, apresentou número muito reduzido de óbitos não tendo, portanto, a estimação dos coeficientes. As outras taxas foram: **1.** taxa de mortalidade por acidentes de trânsito (V01-V89) por 10 mil veículos; e **2.** taxa de mortalidade por acidentes de trânsito em motociclistas (V20-V29) por 10 mil motocicletas.

Para a caracterização, os óbitos foram distribuídos segundo sexo, faixa etária, raça-cor da pele, escolaridade e qualidade/tipo de vítima. Além disso, foi verificado o comportamento evolutivo das mortes (V01-V89) segundo grupos de idade e sexo e não se observou mudança no padrão de ocorrência desses eventos entre as categorias dessas variáveis. Por esse motivo, serão apresentados os resultados dos diferenciais das taxas entre sexos, segundo faixas etárias, referentes ao coeficiente médio anual do período (1996-2007), em cada local do estudo. Esse coeficiente foi estimado considerando o número total de óbitos acumulado no período (numerador) e a população do meio do período no denominador (média das populações residentes dos anos 2001 e 2002, uma vez que se trata de uma série par), e depois dividido por 12 anos (base populacional de 100 mil hab.). Feito isso, foram calculados os Riscos Relativos (RR) e Intervalos de Confiança (IC), com nível de significância de 5%, considerando o sexo feminino como referente. Essas medidas também foram empregadas para comparar as taxas globais de mortalidade entre as microrregiões anualmente, sendo o local referente aquele com as menores taxas.

A análise da evolução temporal se refere ao comportamento dos coeficientes (global e por tipo de vítima) descrito pela sua distribuição durante a série e pela verificação da existência de correlação entre o tempo (ano calendário) e cada indicador calculado. Na análise de correlação, foram calculados os coeficientes de correlação de Spearman devido ao reduzido número de observações, considerando valor de  $p < 0,05$  para significância estatística. A existência de sazonalidade foi testada por meio de modelo de regressão linear múltipla. As variáveis explicativas foram os meses do ano (*dummy*), tomando como base o mês de dezembro, enquanto a variável dependente foi a mortalidade por acidentes de trânsito (médias mensais dos óbitos). Também foi adicionada ao modelo uma tendência linear (variável tempo) que assume os valores de 1 a 12 representando cada ano do estudo. O nível de significância foi fixado em 5%.



O programa TabWin foi utilizado para tabulação dos dados, o Excel 1997 (Microsoft Corp., Estados Unidos) para a construção dos indicadores, padronização das taxas e elaboração dos gráficos, o Stata 7.0 (Stata Corp., College Station, Estados Unidos) para o cálculo dos coeficientes de correlação, estimação dos riscos relativos e intervalos de confiança, e para a regressão.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, registro nº. 025-10/CEP-ISC, estando de acordo com os princípios éticos para a pesquisa que envolve seres humanos.

## **Resultados**

### **Situação Geral**

Em todas as microrregiões, as causas externas (CE) representaram a terceira causa de morte durante o período de 1996 a 2007, enquanto os acidentes de trânsito tiveram posições diferentes nesses locais, participando como a primeira causa, entre todas as CE, ocorridas em Jequié e Vitória da Conquista, segunda causa em Ilhéus-Itabuna e Porto Seguro, e quarta em Feira de Santana e Salvador. Essas seis microrregiões responderam por 60% das mortes por acidentes de trânsito ocorridas naqueles doze anos na Bahia, o que representa 9.032 óbitos, ou incidência média de 752,7 óbitos por ano. Em toda a série, a participação desses locais situou-se acima de 55%, chegando a 66,7% no ano 1997. Em números absolutos, houve maior frequência de mortes na microrregião de Salvador, onde ocorreram 2.661 óbitos, seguida de Ilhéus-Itabuna, Porto Seguro e Vitória da Conquista, que registraram mais de 1.300 mortes, enquanto em Feira de Santana e Jequié foram contabilizados menos de 1.000 óbitos. Na maioria das microrregiões, os municípios-sedes concentraram grande parte dessas mortes. Com exceção do município de Porto Seguro, que respondeu por apenas 16% dos óbitos de sua região, as demais sedes foram responsáveis por mais da metade da ocorrência, com destaque para o município de Salvador onde esse valor chega a 84,5%.

### **Características Sócio-demográficas da Mortalidade**

A análise das características sociodemográficas revelou perfis de mortalidade semelhantes nas microrregiões. Em todas elas, a maior parte dos óbitos atinge os homens numa proporção em torno de 80%. As razões de sexo apontam ocorrência de quase cinco vezes mais mortes em homens do que em mulheres, sendo menor em Ilhéus-Itabuna (3,7 vezes) e Salvador (3,9). Quanto à idade, observa-se maioria dos óbitos na faixa etária dos adultos-jovens (20 a 39 anos), sobretudo no grupo de 20 a 29 anos (mais de 20%). Outras características elencadas no estudo foram a raça/cor da pele e a escolaridade. Ambas tiveram importante percentual de Declarações de Óbito (DO) sem informação, com destaque para Jequié e Ilhéus-Itabuna, que no quesito raça/cor da pele não houve informação em 47,5% e 40,0% das DO, respectivamente. Situação ainda pior é encontrada no preenchimento da escolaridade, a qual não foi informada (sem informação + ignorada) em mais de 75% das declarações em Jequié, e em quase 60% nas microrregiões de Ilhéus-Itabuna e Feira de Santana. Considerando as informações especificadas, morreram mais indivíduos pardos e com baixa escolaridade (0 a 3 anos de estudo) (**Tabela 1**).

As taxas de mortalidade estimadas por sexo e faixa etária revelaram riscos distintos entre os homens e mulheres por grupos de idade. Na **Tabela 2** encontram-se as taxas médias anuais segundo sexo e faixa etária, e os respectivos RR e IC. Como pode ser observada, a maior diferença de risco entre os sexos situa-se na faixa de 30 a 39 anos, com exceção da microrregião de Feira de Santana que apresenta maior RR masculino entre 40 a 49 anos de idade. Além disso, percebe-se que as maiores taxas de mortalidade no grupo dos homens são encontradas em faixas etárias mais jovens, enquanto nas mulheres há maior risco com o avançar da idade (a partir dos 40 anos). Apenas Salvador diverge um pouco desse perfil, uma vez que foi encontrado maior coeficiente masculino em idosos (60 anos e mais), ou seja, nesse local o grupo de idosos, independentemente do sexo, apresentou maior risco de ir a óbito por acidente de trânsito do que os indivíduos mais jovens.

### **Tipos de Vítima**

No tocante ao tipo de vítima, foi observado que, em média, 95,0% da categoria “ocupantes de veículos” correspondeu aos ocupantes de automóvel. O número de óbitos desse grupo foi superior às demais em quase todas as regiões, com exceção de Salvador que

apresentou maior proporção de pedestres (35,7%). Poucas mortes de ciclistas ocorreram durante o período estudado, enquanto os óbitos em motociclistas tiveram maior proporção em Jequié (14%). Na categoria intitulada “outros tipos” (V80-89) foi observado que, em todos os locais, mais de 90% dessas vítimas foi classificada sob o código V89.2 (pessoa traumatizada em um acidente de trânsito com um veículo a motor não especificado) (**Tabela 1**). A distribuição das proporções das categorias de vítima nos três quadriênios da série, mostrou melhora na classificação dos óbitos ao longo do tempo. No primeiro quadriênio (1996-1999) prevaleceram os “outros tipos”, ou seja, a inespecificidade da informação, exceto em Ilhéus-Itabuna que já apontava os ocupantes de veículos com a maior participação. Nos outros dois subperíodos (2000-2003 e 2004-2007) o tipo de vítima de maior destaque foi o mesmo daquele apresentado para a série completa (percentual acumulado). Vale destacar aqui o aumento das mortes em motociclistas em todos os locais, sobretudo em Jequié que apresentou as maiores proporções, a partir de 2000 (15,9% em 2000-2003, e 23% em 2004-2007) e Salvador que passou de 3,6% (2º quadriênio) para 14,6% (3º quadriênio).

### **Evolução Temporal**

A **Tabela 3** apresenta a distribuição anual das taxas padronizadas de mortalidade por acidentes de trânsito e os riscos relativos, obtidos da comparação entre as regiões para cada ano da série, considerando a mortalidade da microrregião de Salvador como referente. Notam-se padrões distintos de magnitude e comportamento das taxas entre as regiões, quais sejam:

- 1) Predomínio de altas taxas (acima de 20 óbitos por 100.000 hab.) – é o caso de Porto Seguro, o qual apresenta taxas mais elevadas do que as outras regiões e, embora se tenham flutuações de um ano para o outro, não se percebe um comportamento claro que sugira tendência de elevação ou declínio dos coeficientes.
- 2) Taxas médias que apontam crescimento recente (entre 10 e 20/100.000) – as microrregiões de Ilhéus-Itabuna e Jequié se enquadram nesse comportamento pois apresentam incrementos na magnitude da mortalidade no último quadriênio da série.
- 3) Taxas médias com franco declínio – A região de Vitória da Conquista apresenta riscos consideráveis no segundo quadriênio, mas que, a partir de 2003, se mostram em redução.
- 4) Predomínio de taxas baixas (menos que 10 óbitos por 100.000), mas em crescimento – Em Salvador e Feira de Santana, apesar da importante redução das taxas no quadriênio intermediário da série, percebe-se elevação do risco de morte nos últimos anos.

Observa-se, no geral, redução das taxas de mortalidade no ano de implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), 1998, e imediatamente após (1999). No entanto, nota-se a retomada de crescimento dos coeficientes a partir do ano 2000, que se acentua nos últimos quatro anos da série (exceto em Vitória da Conquista).

Comparando-se os locais do estudo, é notável a superioridade das taxas de todas as regiões em comparação com as apresentadas por Salvador ao longo do tempo. Destaque deve ser dado a Porto Seguro, que alcançou taxas de magnitude nove vezes maior em 1999 (RR = 9,65; IC: 9,56-9,75) e quase sete vezes em 2004 (RR = 6,53; IC: 6,47-6,59). As demais regiões também apresentaram riscos maiores estatisticamente significativos (RR variando entre 2 a 5). Observa-se, desse modo, que as taxas de mortalidade mais altas, em praticamente toda a série, corresponderam às regiões que se localizam mais ao sul do estado. A microrregião de Porto Seguro, situada no Extremo-Sul da Bahia, apresenta as taxas mais elevadas, seguida de Ilhéus-Itabuna (Sul) e Vitória da Conquista (Sudoeste) que se alternam no segundo lugar (**Tabela 3**).

A evolução das taxas específicas por qualidade/tipo de vítima mostrou diferentes comportamentos entre as vítimas, assim como entre as regiões. Na **Figura 1** estão os gráficos da evolução temporal dessas taxas e da taxa global por acidentes de trânsito. Na categoria “pedestres”, observa-se que os maiores valores de coeficientes são encontrados na região de Porto Seguro na maior parte da série, e se mantêm bem superior aos outros locais a partir de 2002, alcançando taxas entre 5 a 6 óbitos/100 mil habitantes. Nessa região foi encontrada correlação positiva moderada, estatisticamente significativa, entre os anos da série e a mortalidade por acidentes de trânsito em pedestres (**Tabela 4**). Ressalta-se, ainda, o comportamento crescente das taxas de Salvador que, até o ano 2000 era inferior a 1 óbito por 100.000 habitantes, atingindo quase 5/100.000 em 2005 e 2006. Para esse local, a mortalidade em pedestres esteve forte e positivamente correlacionada ao tempo ( $r = 0,916$ ,  $p < 0,001$ ). Em Ilhéus-Itabuna visualiza-se importante redução dessas taxas, mantendo-se abaixo de 4/100 mil desde o ano 2001.

A mortalidade do grupo de motociclistas, em todos os locais, apresenta-se em crescimento a partir de 1999, com maior ênfase em Jequié onde se percebe um comportamento explosivo, uma vez que apresentava taxa de mortalidade nula nos primeiros quatro anos da série, para alcançar os maiores coeficientes em 2001, 2003 e 2005-2007 (acima de 2 óbitos por 100 mil hab., chegando a 4,1 no final da série). Nesse local, as taxas evoluíram quase sempre ascendentemente, apresentando apenas um ano de inflexão (2004), e estiveram forte e positivamente correlacionadas ao tempo ( $r = 0,975$ ,  $p < 0,001$ ). Com

exceção de Vitória da Conquista, as demais regiões apresentaram correlação positiva para esse indicador (**Tabela 4**). Apesar disso, notam-se reduções consideráveis nos últimos anos da série em Porto Seguro, Ilhéus-Itabuna e Vitória da Conquista.

Para a categoria de ocupantes de veículos, houve expressivo aumento das taxas de Vitória da Conquista a partir do ano 2000. Porto Seguro apresentou coeficientes de magnitudes importantes, assim como Ilhéus-Itabuna que tem comportamento ascendente entre 1998 a 2005, concordando com a correlação positiva encontrada. Em Salvador as taxas caíram consideravelmente nos anos iniciais da série (1996 a 1999) depois se mantiveram num padrão que sugere estabilidade. A evolução das taxas de “outros tipos de vítimas” mostra um comportamento decrescente nas seis regiões, especialmente a partir de 1998 (gráfico não apresentado). Para a taxa global de acidentes de trânsito, foi encontrada correlação positiva com os anos da série apenas em Jequié ( $r = 0,715$ ,  $p < 0,01$ ).

Em relação aos coeficientes de mortalidade por veículos, em Porto Seguro foram encontradas as taxas (por todos os veículos) mais elevadas a partir de 2002, enquanto em Vitória da Conquista as taxas por motocicletas foram as maiores até 2003, quando Ilhéus-Itabuna toma o posto. No entanto, a partir de 2005, é nas regiões de Salvador e Jequié onde se encontram os maiores riscos de óbito em motociclistas em função da frota de motos (**Tabela 5**).

### **Comportamento Sazonal**

As distribuições mensais dos óbitos apontaram algumas diferenças na ocorrência do evento entre as regiões. Em Porto Seguro, observa-se uma clara concentração das mortes nos meses referentes ao verão (dezembro, janeiro e fevereiro). Nesse período também se percebe considerável frequência em Jequié, Vitória da Conquista e Feira de Santana. Nesses dois últimos locais, ainda houve maior agregação dos casos no mês de junho (média de 13 óbitos em Vitória da Conquista e 9 em Feira de Santana). Em Ilhéus-Itabuna e Salvador não se notou um padrão de concentração das mortes em determinados meses, pelo contrário, observou-se certa homogeneidade da ocorrência desse evento com algumas flutuações nas médias dos óbitos que quase se revezam entre acréscimos e decréscimos mensais em Salvador (**Tabela 6**). Na **Figura 2** visualizam-se as diferentes concentrações de óbitos por mês segundo microrregiões geográficas. A análise de Regressão não apontou a existência de sazonalidade com significância estatística. Os modelos estimados para as microrregiões de Salvador,

Vitória da Conquista e Porto Seguro foram bem ajustados, no entanto, os coeficientes de regressão para os meses não se mostraram estatisticamente significantes (**Tabela 7**).

## **Discussão**

Os resultados deste estudo evidenciam o lado mais severo e extremo dos acidentes de trânsito manifestado pelas mortes ocorridas em seis microrregiões da Bahia, as quais foram responsáveis por praticamente 60% de todos os óbitos do estado decorrentes desta causa no período investigado. Essa concentração se deve, provavelmente, a um conjunto de fatores que englobam: a agregação populacional, uma vez que se tratam dos locais mais populosos do estado; a agregação veicular, por possuírem cerca de 70% da frota de veículos <sup>15</sup>, e pela localização de muitos municípios que se distribuem ao longo, ou estão bem próximos a rodovias de intenso fluxo, como as BR-116, BR-101, BR-330 e BR-324. Esta última, respondeu por 20% das ocorrências de acidentes de trânsito registradas em 2005 pelas circunscrições da Polícia Rodoviária Federal na Bahia <sup>19</sup>. Mesmo apresentando algumas diferenças no padrão de mortalidade entre os locais, percebeu-se que cada um deles traz semelhanças quanto ao perfil e comportamento encontrados desde o âmbito estadual até internacional, o que revela a reprodução do problema em distintas dimensões territoriais. O posicionamento dos acidentes de trânsito no grupo de causas externas na maioria das regiões (estando atrás das violências), reflete os achados de órgãos oficiais (Ministério da Saúde e Secretaria Estadual de Saúde da Bahia) <sup>10,20</sup> e de outros pesquisadores <sup>21</sup> para a ocorrência do evento na Bahia e no Brasil, o qual é superado pelas agressões.

A predominância de mais de 80% das mortes no sexo masculino encontra corroboração em diversos estudos <sup>1,10,20,22</sup>, ilustrando os diferenciais de gênero na mortalidade por acidentes de trânsito, pois, até então, não se tem explicações com bases biológicas para a maior predisposição masculina a esse desfecho <sup>23</sup>. Desse modo, pode-se atribuir a essa sobremortalidade fatores como maior exposição histórica à motorização, oportunidades econômicas e tipos de emprego que os colocam sob risco de acidentes, mais frequentemente que as mulheres <sup>24</sup>. Além disso, padrões comportamentais também têm peso considerável nessa divisão entre sexos. Patil et al. <sup>25</sup> encontraram associação entre características de personalidade desviante e condutas de risco no trânsito, com maior magnitude no grupo dos homens comparados às mulheres. Quanto ao risco de morte, foram verificados diferenciais

entre os sexos de acordo com a faixa etária, seguindo a tendência estadual <sup>10</sup>. No geral, entre os homens, houve maior risco de óbito em idades mais jovens quando comparados ao grupo de mulheres, que apresentaram as maiores taxas com o avançar da idade. Isso reflete, mais uma vez, os diferenciais de gênero e apontam a maior exposição dos homens jovens pelos padrões comportamentais, enquanto as mulheres idosas teriam maior risco devido às condições biológicas do processo de envelhecimento que podem estar associadas ao menor potencial de sobrevivência ao acidente. Apenas na microrregião de Salvador os homens idosos (60 anos e mais) apresentaram maior risco de morte que os jovens. Tal achado pode ser devido ao predomínio de óbitos, nesse local, na categoria de pedestres, os quais são usuários extremamente vulneráveis ao desfecho mais severo do acidente de trânsito (óbito), ainda mais quando apresentam fragilidades no organismo, típicas da senescência. No Brasil, em 2006, foi observado que entre todos os acidentes de transporte terrestre, os que vitimam pedestres ocorreram com maior frequência entre idosos <sup>20</sup>.

Outro achado comum é a mortalidade predominantemente jovem. No presente estudo, a faixa etária dos adultos-jovens (20 a 39 anos) respondeu por mais de 40% de todos os óbitos, sendo mais frequente nas idades entre 20 a 29 anos, padrão semelhante ao encontrado no Brasil em 2006 <sup>20</sup> e na Bahia em 2005 <sup>10</sup>. Tal achado revela a persistência histórica da mortalidade precoce devida aos traumas no trânsito, fortalecendo a transcendência dessas causas. Teorias sobre comportamento levantam determinadas hipóteses para explicar a contribuição dos elementos humanos na maior incidência das mortes nos indivíduos jovens. Assim sendo, acredita-se que algumas características típicas da juventude, tais como impulsividade, menor capacidade de julgamento de riscos, inexperiência, necessidade de autoafirmação e de aprovação dos pares, e transgressões por aventura, contribuem para a conduta perigosa no trânsito por esse grupo etário. Outros agravantes são as significações da direção agressiva e do excesso de velocidade à virilidade, que em parte é proporcionada pela mídia, exercendo influência num momento tão delicado de formação da personalidade do indivíduo <sup>7,25,26,27,28,29</sup>.

As demais características sociodemográficas estudadas (escolaridade e raça/cor da pele) apresentaram consideráveis percentuais de não-preenchimento em todas as seis regiões, sendo a variável escolaridade a de pior qualidade de registro, concordando com o estudo de Souza et al. <sup>30</sup>, que encontraram mais de 40% de não-preenchimento nas DO por acidentes de transporte terrestre no Brasil em 2003. Considerando as informações especificadas, a maior parte dos óbitos ocorreu em indivíduos com baixa escolaridade (até três anos de estudo). Esse achado se assemelha ao encontrado no país em 2003, quando se observou maioria das mortes

em pessoas com até quatro anos de estudo <sup>30</sup>. No entanto, difere um pouco do perfil do estado da Bahia em 2005, o qual apresentou 35% dos óbitos referentes a indivíduos com escolaridade entre quatro a sete anos <sup>10</sup>. Mesmo com pequenas diferenças, o que se percebe é a predominância de baixos níveis de escolaridade, perfil encontrado em muitos países em desenvolvimento <sup>24</sup>. Para a raça/cor da pele, morreram mais indivíduos de cor parda, seguido dos brancos, pretos, indígenas e amarelos, coincidindo, assim, com o padrão de distribuição desta variável na população de cada microrregião estudada conforme os dados do Censo 2000 <sup>31</sup>. Alguns estudos <sup>1,10</sup> agregam pretos e pardos para constituírem a categoria “negra” e observam a maioria das mortes nesse grupo, atribuindo à raça negra a situação de maior vulnerabilidade no trânsito devido às condições de exclusão social de grande parte desses indivíduos. Como o percentual de informação inespecífica foi alto nessas duas variáveis, deve-se ter cautela nas interpretações quanto a essas características. Particularmente à raça/cor da pele, é mister citar a questão da dificuldade na determinação desta categoria num país tão miscigenado como o Brasil.

Na maioria das regiões do estudo a condição da vítima de maior participação nos óbitos foi a de “ocupantes de veículos”, que variou entre 34 a 55%, achado semelhante ao do estado da Bahia, onde essa categoria respondeu por 40,4% de todas as vítimas fatais em 2005, seguida dos pedestres <sup>10</sup>. Apenas em Salvador houve maioria das mortes em pedestres, seguindo o perfil encontrado nacionalmente. Levanta-se como provável explicação para essa diferença entre as regiões, a possibilidade de que a maior parte dos óbitos em Salvador seja decorrente do acidente de trânsito ocorrido em área urbana, onde o pedestre é o usuário mais vulnerável ao óbito, enquanto nas outras regiões o predomínio da morte de ocupantes de veículo seja devido ao acidente rodoviário. Todas as cinco regiões com essa concentração são cortadas por rodovias de grande fluxo e de importância econômica e turística, sendo que algumas delas passam por dentro das sedes ou de outros municípios. Por outro lado, alguns autores consideram que os maiores riscos e proporções dos ocupantes de veículos em localidades de menor porte, seja por causa da fiscalização insuficiente ou ausente, contribuindo para os deslocamentos em altas velocidades, condução sob o efeito de bebidas alcoólicas e não uso do cinto de segurança, fatores subjacentes ao baixo índice de municipalização da gestão do trânsito e da pobre infraestrutura viária, mais frequente no interior <sup>20</sup>. Para se ter uma ideia, apenas 5 municípios dessas cinco regiões tem o trânsito municipalizado, enquanto na microrregião de Salvador esse número chega a 6 dos 10 municípios que a compõe <sup>15</sup>.



O grupo de motociclistas respondeu por pouco mais de 6% de todas as vítimas fatais na maioria das regiões estudadas. Apenas Jequié apresentou proporção maior (14%), se aproximando, dessa maneira, da realidade estadual (15,5%)<sup>10</sup> e nacional (13% em 2003 e 19,8% em 2006)<sup>20,30</sup>. Nessa microrregião encontram-se uma das maiores proporções de motocicletas (cerca de 40% do total de veículos em 2007), em comparação com os demais locais. Apesar das diferenças numéricas entre as microrregiões, foi observado unanimemente o aumento gradual dos percentuais de mortes em motociclistas ao longo dos 12 anos do estudo, o que condiz com o padrão encontrado no Brasil<sup>20</sup>. A categoria “outros”, esteve em 2º ou 3º lugar no *ranking* dos tipos de vítima no presente estudo com percentuais entre 14 a 29%. Outros estudos apresentaram proporções superiores (31%) para o Brasil em 2003<sup>30</sup>, mas que chegou a baixar para 22,9% em 2006<sup>20</sup>. Esses resultados revelam que o descaso no registro dos dados sobre mortalidade é um fenômeno disperso no país. A análise da distribuição das taxas de mortalidade dessa categoria ao longo do tempo, mostrou expressiva redução revelando melhora na qualidade do registro.

Sobre a evolução temporal, na maioria das regiões, houve reduções nas taxas globais nos anos de 1998 e 1999, voltando crescer em 2000, passando por oscilações e atingindo valores mais altos nos últimos anos da série. Esse comportamento é semelhante à evolução descrita para o estado<sup>10</sup>, mas difere um pouco do padrão nacional pois nele os coeficientes de mortalidade voltam a declinar a partir de 2004, apresentando tendência de redução<sup>20</sup>. Apenas na região de Vitória da Conquista há diminuição das taxas no último quadriênio, como encontrado no Brasil. Essa queda pode ter sido influenciada pela implantação da rede de atendimento móvel de urgência, a partir dos anos 2003-2004, a qual tem contribuído significativamente para a sobrevivência das vítimas de acidentes e é apontada como um dos avanços alcançados a partir da Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências, em 2001, e da Política Nacional de Atenção às Urgências, em 2003<sup>32</sup>. Devido às flutuações anuais das taxas globais e pelo número restrito de anos na série histórica analisada, deve-se ter precaução na determinação de um comportamento evolutivo sugerindo tendência em qualquer direção. O que pôde ser visualizado neste estudo decorre dos padrões de distribuição das taxas em grupos de quatro anos e da apresentação gráfica.

A redução dos coeficientes no ano de implantação do novo CTB (1998) concorda com os achados da literatura sobre a influência positiva do código na diminuição imediata dos indicadores de mortalidade por acidentes de trânsito<sup>30,33</sup>. Mesmo com os benefícios trazidos pelo CTB tais como, o uso obrigatório de equipamentos de segurança (cinto e capacete), aumento do monitoramento da velocidade permitida, elevação dos valores das infrações e a

possibilidade de perda da habilitação pelo sistema de pontos; a retomada do crescimento das mortes reflete o afrouxamento da fiscalização, bem como a baixa adesão ao cumprimento das normas pela sociedade, como atentado por alguns pesquisadores <sup>22</sup>. É digno de nota, o expressivo aumento das taxas observado em Salvador a partir de 2005, o qual pode se tratar de um aumento artificial, uma vez que, no referido ano, houve esforços da Secretaria Estadual de Saúde da Bahia (SESAB) em parceria com o Instituto de Medicina Legal Nina Rodrigues e o Fórum Comunitário de Combate à Violência da Universidade Federal da Bahia, com o intuito de melhorar a qualidade da informação da causa do óbito <sup>10</sup>. No que se refere à magnitude das taxas, Porto Seguro tem apresentado taxas superiores às da Bahia e Brasil, que em 2006 situava-se em 13,0 e 18,7 óbitos por 100 mil, respectivamente. Ilhéus-Itabuna, Vitória da Conquista e Jequié se aproximam do padrão estadual, mas estão abaixo do nacional. Já os riscos apresentados por Feira de Santana e Salvador são inferiores <sup>20</sup>.

Ao se comparar as taxas globais entre as regiões do estudo, foi notória a concentração dos piores riscos de morte nas microrregiões que se localizam a direção sul do estado durante todo o período da série, estando no topo do *ranking* Porto Seguro (Extremo-Sul), seguido de Ilhéus-Itabuna (Sul) e Vitória da Conquista (Sudoeste). Tais achados corroboram com um estudo da SESAB <sup>10</sup>, que apontou áreas de concentração de excesso de risco para óbito por acidentes de trânsito, entre 1996-2005, que coincidem com a distribuição espacial dos maiores coeficientes na presente pesquisa. Segundo os dados desta secretaria, o maior cluster de sobre-risco abrange todos os municípios do Extremo-sul do estado, parte do Sul e Sudoeste, com coeficiente suavizado de 17,1 mortes por 100 mil hab. Tal situação reflete a existência, e permanência, de fatores de risco ao longo do tempo como, por exemplo, a proximidade e condições de rodovias de importante fluxo, tais como a BR-101 que atravessa o sul do estado e permite o acesso ao litoral dessa região, o qual tem forte atividade turística, e a BR-116 que corta a região de Vitória da Conquista, região esta que é porta de entrada do Oeste baiano e Centro-Oeste do país em direção ao litoral sul e norte do estado, assim como ao restante da região Nordeste. Os menores riscos de morte foram encontrados em Salvador e Feira de Santana (localizadas mais ao norte do estado), e suas sedes concentraram 84% e 74% dos óbitos de suas regiões, respectivamente. A menor magnitude pode ser devido ao melhor nível de infraestrutura viária urbana, tendo em vista se tratar da capital e da segunda cidade de maior porte do estado, onde, provavelmente, a implantação do novo CTB tenha se dado de forma mais efetiva, além do aporte do sistema de assistência às vítimas de acidente de trânsito (pré-hospitalar e cuidados intensivos), concorrendo para maior sobrevivência.

No que tange à evolução das taxas de mortalidade segundo todos os veículos e motocicletas, foram observadas diferenças regionais semelhantes às encontradas nas taxas globais, ou seja, superioridade das regiões de Porto Seguro, Vitória da Conquista e Ilhéus-Itabuna, e menor magnitude em Salvador e Feira de Santana. No entanto, para interpretação desse tipo de taxa é interessante pontuar algumas questões sobre a estrutura do indicador e do contexto de motorização local. Alguns autores <sup>34</sup> demonstraram, a partir de estimativas do Brasil e de outros países, que quanto maior o número de veículos por habitante (índice de motorização), menor será o número de óbitos por veículo. Em todos os locais houve aumento anual das frotas, mas, apesar disso, ocorreu elevação das taxas de mortalidade em determinados anos, revelando incremento considerável no número de mortes. Jequié, por exemplo, no ano 2007 apresentou taxa de mortalidade por motocicletas praticamente igual à taxa de 2001 (12,0), quando a frota de motos era quase três vezes menor àquela apresentada no último ano da série <sup>15</sup>, o que sugere uma relação direta entre o número de mortes em motociclistas e o número de motocicletas. Esse descompasso entre a rápida expansão da frota e a insuficiência dos investimentos na estrutura viária é apontado pela literatura como uma realidade típica dos países em desenvolvimento, e os achados do presente estudo vem a reforçar essa situação <sup>24</sup>.

O comportamento evolutivo das taxas específicas por qualidade da vítima pôde revelar diferenças regionais na mortalidade por acidentes de trânsito, segundo os grupos de usuários do sistema viário. Na categoria de Pedestres os maiores riscos foram encontrados em Porto Seguro, os quais foram superiores aos estimados para o estado e para o país nos últimos anos da série. Em Salvador visualiza-se um comportamento ascendente das taxas, que sugere tendência de elevação, e magnitudes próximas a estadual (3,6/100 mil hab.) e pouco abaixo da nacional (5,2) para o ano 2006 <sup>10,20</sup>. Nessa região, os pedestres foram os usuários com os maiores riscos a partir de 2005, ano em que houve melhora na qualidade do registro da causa de morte conforme comentado anteriormente. Dessa maneira, os achados referentes à região de Salvador acompanham a tendência nacional quanto ao tipo de usuário mais vitimizado pela violência no trânsito <sup>20</sup>, e condiz com a situação observada nas grandes áreas urbanas de intensa circulação de pessoas e veículos em diversos estudos <sup>21,35</sup>. Em Salvador, parece persistir a existência de condições inseguras para circulação dos pedestres, mesmo após implementação de um conjunto de intervenções ao longo do tempo, tais como: construção de passarelas em pontos estratégicos; disseminação de semáforos; redutores de velocidade e fiscalização eletrônica de seus limites, dentre outras <sup>22</sup>.

Para o grupo de motociclistas observou-se em todas as regiões o comportamento de elevação das taxas, fenômeno identificado nacionalmente. O local de destaque é a microrregião de Jequié, que teve apenas um ano de inflexão deste coeficiente, o que sugere tendência de crescimento, e apresenta magnitudes acima do padrão encontrado para o estado (1,8/100 mil hab. para 2006), mas próximo ao do Brasil (3,7). O número de lesões e óbitos em motociclistas tem crescido assustadoramente no país e atinge, especialmente, uma parcela da população de grande produtividade econômica (20 a 39 anos). Pesquisa do Ministério da Saúde aponta tendência de elevação da mortalidade no grupo de motociclistas a partir de 1997, em todas as regiões do Brasil. O Nordeste se apresenta como a terceira região com as maiores taxas, atingindo 4,3 óbitos por 100 mil habitantes em 2006, ficando atrás das regiões Centro-Oeste e Sul. O grande número de lesões e óbitos decorrentes do uso de motos, também é apontado como um problema em países asiáticos como Coréia, China e Tailândia <sup>20,24</sup>.

No Brasil, alguns autores atribuem como gênese do crescimento da morbimortalidade em motociclistas um rol de fatores, de distintas naturezas, presentes a partir da metade do século vinte. Destacam-se, aqui, alguns deles: a opção política pelo transporte individual, em detrimento da oferta de transportes públicos de massa condizentes com as necessidades da população; o advento da terceirização no modelo de produção econômica, que ocasionou aumento do número de entregas e a necessidade de agilidade no deslocamento; e a baixa oferta de empregos para um grande contingente populacional que enxergou na motocicleta a solução para o desemprego, aliada ao menor custo de aquisição e manutenção deste veículo, bem como às facilidades atuais de crédito, contribuindo para o crescimento impressionante da sua frota. Diante disto, resulta o cenário atual, composto por um débil sistema de transporte público; vias precárias e insuficientes ao número de veículos, gerando constantes engarrafamentos e a competição por qualquer espaço possível que caiba a moto, de modo a evitar a inércia do trânsito nos grandes centros, mas que parece já se tornar um estilo de condução até mesmo em cidades menores. Ademais, têm-se a ascensão de profissões com o uso da moto, como a atividade de mototaxista recentemente regulamentada no país, e a introdução recente deste veículo nas áreas rurais em substituição aos meios de transporte tradicionais de tração animal <sup>6,20</sup>.

A região de Jequié compartilha de alguns determinantes históricos citados acima, que podem explicar as taxas de mortalidade em motociclistas e seu comportamento ascendente. Segundo dados do Denatran <sup>15</sup>, a frota de motos deste local passou de 6.634 em 2001 para 19.557 em 2007 (aumento de mais de 194% em seis anos) e representou, neste último ano da série, quase a metade de todos os veículos. Além disso, a gestão do trânsito não é

municipalizada em nenhuma das cidades que compõem a microrregião, e observa-se que o trabalho de mototaxista vem se tornando uma atividade muito forte no suprimento das necessidades de deslocamento da população, assim como ocorre em diversas cidades do interior da Bahia, seja de forma legal ou clandestina. O acentuado crescimento do número de mortes de motociclistas em Jequié pode ser o responsável pela correlação positiva encontrada entre as taxas globais de acidentes de trânsito e o tempo. Em contrapartida, apenas na região de Vitória da Conquista há consideráveis reduções das taxas nos últimos anos da série, provavelmente pelo nível de desenvolvimento do sistema de transporte público, que pode ter limitado a atividade de mototaxista, bem como por apresentar, entre todas as regiões do estudo, uma das menores relações moto/habitante e menor proporção de motos.

Os maiores riscos de morte para o grupo de ocupantes de veículos foram encontrados nas regiões de Vitória da Conquista, Porto Seguro e Ilhéus-Itabuna, onde apresentam, em praticamente toda a série, taxas acima do padrão encontrado para o estado (4,1 óbitos por 100 mil) e o país (4,6). Feira de Santana acompanha a magnitude do Brasil e, juntamente com Ilhéus-Itabuna, apresentam comportamento de elevação das taxas ao longo do tempo, situação mais próxima dos achados para o país, que apontam riscos com tendência de crescimento a partir de 1996 <sup>20</sup>. Tal comportamento pode ter contribuição da proximidade de rodovias de grande peso para o estado, além do potencial econômico e turístico desses locais que influenciam na circulação rodoviária e urbana. Tal hipótese é reforçada pelos achados de Souza-Filho & Silva <sup>36</sup>, os quais, estudando a rede urbana da Bahia a partir dos fluxos do transporte rodoviário intermunicipal como indicador das interações espaciais e da circulação de pessoas e veículos, apontaram como centros regionais de grande expressão para o estado as regiões de Feira de Santana, Ilhéus-Itabuna, Vitória da Conquista e Teixeira de Freitas (que compõe a microrregião de Porto Seguro).

Os resultados da modelagem não apontaram existência de sazonalidade, com significância estatística, para a ocorrência dos óbitos por acidentes de trânsito provavelmente devido ao tamanho da série histórica. Mesmo assim, em determinadas regiões puderam ser visualizadas concentrações de casos em meses que sugerem uma relação sazonal, a qual pode ser melhor investigada numa série maior. Porto Seguro, Vitória da Conquista, Jequié e Feira de Santana, por exemplo, apresentaram as maiores médias de óbitos nos meses referentes ao verão (dezembro, janeiro e fevereiro), que correspondem ao período das festas de final de ano e férias escolares. Desse modo, é esperada maior ocorrência de acidentes de trânsito devido ao aumento da circulação rodoviária nas principais estradas do país, bem como da maior circulação urbana nos locais de atração turística típica desta temporada. Outro período com

concentração de mortes foi o mês de junho nas regiões de Vitória da Conquista e Feira de Santana. Nesse mês, no Nordeste, ocorrem as tradicionais festas juninas, as quais são consideradas uma atividade turística de natureza sazonal já inserida em documentos institucionais de alguns municípios, a exemplo dos planos diretores de desenvolvimento urbano, como eventos culturais e econômicos promotores da imagem da cidade do interior<sup>37</sup>.

As distribuições mensais dos óbitos em Ilhéus-Itabuna e Salvador não aparentam comportamento sazonal. Mesmo com o potencial turístico que esses dois locais apresentam, observa-se certa homogeneidade na ocorrência média dos óbitos, especialmente em Ilhéus-Itabuna, e um padrão de aumentos e decréscimos que praticamente se revezam a cada mês em Salvador. Nessa microrregião, o fato da sede concentrar 84% das ocorrências e de ser a capital do estado, imagina-se que a intensa circulação de pessoas e veículos ocorra tanto em períodos típicos do turismo (verão e carnaval), quanto no restante dos meses do ano em decorrência das atividades de trabalho, serviços, comércio e educação que a capital oferece.

Sobre as limitações do presente estudo, a utilização de dados secundários, frequentemente, remete à cautela no uso das informações produzidas devido aos problemas, ainda presentes no país, de subnotificação, sub-registro e má qualidade no preenchimento dos dados. Apesar de a região Nordeste apresentar os mais baixos percentuais de cobertura do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), o estado a Bahia tem melhorado sua cobertura, chegando a 75,1% em 2006<sup>20</sup>, o que leva a acreditar que o conhecimento produzido por esta pesquisa representa uma aproximação da realidade. Quanto aos indicadores de risco de morte, as críticas centram-se na possibilidade de subestimação ou superestimação do risco devido à própria estrutura do coeficiente de mortalidade, os quais, conceitualmente, utilizam no numerador os óbitos de pessoas residentes e no denominador a população residente ou a frota de veículos cadastrada. Tal estrutura pode não refletir a real situação de violência no trânsito, uma vez que o óbito do residente nem sempre ocorre no local de residência e, mesmo que assim ocorra, não significa que o acidente de trânsito tenha acontecido no local de ocorrência do óbito. Para minimizar esse problema, alguns estudiosos<sup>38</sup> sugerem a notificação compulsória dos acidentes de transporte num sistema próprio e banco único, que reúna informações dos órgãos de segurança pública e de assistência médica de modo a permitir uma análise por local de ocorrência do acidente e por desfecho (lesão, óbito e outros). No presente estudo, a maior parte dos óbitos registrados em cada microrregião refere-se à população residente.

As dificuldades encontradas no decorrer da pesquisa se referem à impossibilidade de saber, por meio do SIM, se o óbito decorre de acidente urbano ou rodoviário; e a escassez e

precariedade de informações sobre acidentes de trânsito para os municípios do interior da Bahia, uma vez que os dados disponíveis nos Boletins Estatísticos Anuais do Departamento Estadual de Trânsito (Bahia) se referem ao estado e à capital.

Mesmo com essas limitações, os resultados apontam para a reprodução de tendências, encontradas nacional e internacionalmente, nos espaços do interior de um estado da região Nordeste, como a mortalidade predominantemente jovem e masculina, de escolaridade mais baixa e cor não branca. Quanto à magnitude, as regiões localizadas ao sul do estado apresentaram os maiores riscos de morte, com taxas entre 10 a 23 óbitos por 100 mil habitantes, durante praticamente os doze anos da série, demonstrando a persistência de fatores, ao longo do tempo, que expõe a população à maior ocorrência desse desfecho. Enquanto isso, nas regiões de Feira de Santana e Salvador encontram-se os menores riscos. A evolução das taxas de mortalidade global mostrou-se semelhante na maioria das microrregiões, ou seja, com decréscimos a partir de 1998, ano de implantação do novo CTB, mas retomada de crescimento em 2000, seguida de períodos de oscilação até atingir coeficientes de magnitude próxima, ou maior, às dos anos iniciais da série. No que concerne às taxas específicas por qualidade da vítima, foram identificadas diferenças regionais importantes, que indicaram onde cada problema se sobressai. A mortalidade de pedestres teve a maior magnitude na região de Porto Seguro, mas foi em Salvador onde se comportou ascendentemente, com expressivos incrementos nos últimos anos. Os maiores riscos de morte para o grupo de ocupantes de veículos foram encontrados em Porto Seguro, Vitória da Conquista e Ilhéus-Itabuna, enquanto a mortalidade de motociclistas parece ser um problema com maior dimensão na microrregião de Jequié, onde as taxas permaneceram em ascensão e com importante magnitude até o final do período. Para essa categoria de vítima, os resultados acompanham o padrão estadual e nacional de crescimento das taxas em todos os locais do estudo, fortalecendo a necessidade de um “olhar” especial para a demanda contemporânea dos motociclistas no trânsito.

Por fim, acredita-se que os achados do presente estudo reforçam o conhecimento produzido na área das causas externas e dos acidentes de trânsito, constituindo subsídios interessantes para políticas públicas. No entanto, a elaboração de políticas, a implementação de leis e o investimento em infraestrutura viária, não são suficientes para reduzir, de maneira eficiente, os impactos que o trânsito acarreta na vida e na saúde das pessoas, se não houver, concomitantemente, um esforço da sociedade em desenvolver uma consciência de valorização à vida e adoção de comportamentos seguros.

## Referências

1. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Violência: uma epidemia silenciosa. Brasília: CONASS; 2007.
2. Thielen IP, Hartmann RC, Soares DP. Percepção de risco e excesso de velocidade. *Cad Saúde Pública* 2008; 24:131-139.
3. Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas da sua distribuição. São Paulo: Associação Brasileira de Medicina de Tráfego; 2007.
4. Gawryszewski VP, Koizumi MS, Mello-Jorge MHP. As causas externas no Brasil no ano 2000: comparando a mortalidade e a morbidade. *Cad Saúde Pública* 2004; 20:995-1003.
5. Peden M, Scurfield R, Sleet D, Mohan D, Hyder AA, Jarawan E, et al. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: resumen. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2004.
6. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Impacto da violência na saúde dos brasileiros. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
7. Marín L, Queiroz MS. Atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. *Cad Saúde Pública* 2000; 16:7-21.
8. United Nations. Crisis de seguridad vial en el mundo. Informe del Secretario General. A/58/228: 1-13. Washington DC: United Nations; 2003.
9. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Associação Nacional dos Transportes Públicos. Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras: relatório executivo. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Associação Nacional dos Transportes Públicos; 2003.
10. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Subcoordenação de Vigilância Epidemiológica de Doenças e Agravos Não Transmissíveis. Morbimortalidade por Acidentes de Transportes na Bahia, 1996 a 2005. Relatório Epidemiológico. Salvador: Secretaria de Saúde do Estado da Bahia; 2007.
11. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Departamento de Estruturas Territoriais. Divisão Territorial Brasileira. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2002.



12. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ba> (acessado em 19/Mai/2009).
13. Ministério dos Transportes. Secretaria de Política Nacional de Transportes. Banco de Informações e Mapas dos Transportes. <http://www.transportes.gov.br/bit/estados/infoestado/info-ba.htm> (acessado em 07/Out/2010).
14. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Informações de saúde. Demográficas e socioeconômicas. <http://www.tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?igbe/cnv/popba.def> (acessado em 07/Out/2010).
15. Departamento Nacional de Trânsito. <http://www.denatran.gov.br/frota.htm> (acessado em 09/Nov/2009).
16. Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia. Superintendência do Planejamento Estratégico. Quatro Cantos da Bahia. Salvador; 2001. [http://www.seplan.ba.gov.br/pub\\_livro4.htm](http://www.seplan.ba.gov.br/pub_livro4.htm) (acessado em 09/Nov/2009).
17. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade. <http://www.datasus.gov.br/tabnet> (último acesso em 20/Abr/2010).
18. Organização Mundial da Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde: 10ª Revisão. CID-10. São Paulo: EDUSP; 1997.
19. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Subcoordenação de Vigilância Epidemiológica de Doenças e Agravos Não Transmissíveis. Projeto de articulação e integração intersetorial de registros de sistemas de informação de acidentes de transporte na Bahia. Salvador: Secretaria de Saúde do Estado da Bahia; 2007.
20. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Saúde Brasil 2007: uma análise da situação de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.
21. Souza ER, Lima MLC. Panorama da violência urbana no Brasil e suas capitais. *Ciência & Saúde Coletiva* 2007; 11(Sup):1211-1222.
22. Oliveira ZC, Mota ELA, Costa MCN. Evolução dos acidentes de trânsito em um grande centro urbano, 1991-2000. *Cad Saúde Pública* 2008; 24:364-372.
23. Tapia Granados JA. La reducción del tráfico de automóviles: una política urgente de promoción de la salud. *Revista Panamericana de Salud Pública* 1998; 3:137-151.

24. Ameratunga S, Hajar M, Norton R. Road-traffic injuries: confronting disparities to address a global-health problem. *Lancet* 2006; 367:1533-40.
25. Patil SM, Shope JT, Raghunathan TE, Bingham CR. The role of personality characteristics in young adult driving. *Traffic Inj Prev.* 2006; 7:328-334.
26. Bastos YGL, Andrade SM, Soares DA. Características dos acidentes de trânsito e das vítimas atendidas em serviço pré-hospitalar em cidade do Sul do Brasil, 1997/2000. *Cad Saúde Pública* 2005; 21:815-822.
27. Pinsky H, Pavarino-Filho RV. A apologia do consumo de bebidas alcoólicas e da velocidade no trânsito no Brasil: considerações sobre a propaganda de dois problemas de saúde pública. *Rev. Psiquiatr.* 2007; 29(1).
28. Allen JP, Brown BB. Adolescents, peers, and motor vehicles the perfect storm? *Am J Prev Med* 2008; 35:S289-S293.
29. Araújo MM, Malloy-Diniz LF, Rocha FL. Impulsividade e acidentes de trânsito. *Rev. Psiq. Clín.* 2009; 36:60-8.
30. Souza MFM, Malta DC, Conceição GMS, Silva MMA, Gazal-Carvalho C, Moraes Neto OL. Análise descritiva e de tendência de acidentes de transporte terrestre para políticas sociais no Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2007; 16:33-44.
31. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática. <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=136&z=cd&o=6&i=P> (acessado em 01/Out/2010).
32. Minayo MCS, Deslandes SF. Análise da implantação da rede de atenção às vítimas de acidentes e violências segundo diretrizes da Política Nacional de Redução da Morbimortalidade sobre Violência e Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva* 2009; 14:1641-1649.
33. Duarte EC, Duarte E, Sousa MC, Tauil PL, Monteiro RA. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre e homicídios em homens jovens das capitais das regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil, 1980-2005. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2008; 17:7-20.
34. Kilsztajn S, Silva CRL, Silva DF, Michelin AC, Carvalho AR, Ferraz ILB. Taxa de mortalidade por acidentes de trânsito e frota de veículos. *Rev Saúde Pública* 2001; 35:262-8.
35. Gawryszewski VP, Coelho HMM, Scarpelini S, Zan R, Mello-Jorge MHP, Rodrigues EMS. Perfil dos atendimentos a acidentes de transporte terrestre por serviços de emergência em São Paulo, 2005. *Rev Saúde Pública* 2009; 43:275-82.

36. Souza-Filho JR, Silva SBM. Caracterização da rede urbana do estado da Bahia pelos fluxos do transporte rodoviário intermunicipal de passageiros. *Bahia Análise & Dados* 2009; 19:523-536.
37. Castro JRB. A espetacularização das festas juninas no espaço urbano como estratégia de turistificação de pequenas cidades da Bahia. *Bahia Análise & Dados* 2009; 19:487-498.
38. Melione LPR. Morbidade hospitalar e mortalidade por acidentes de transporte em São José dos Campos, São Paulo. *Rev Bras Epidemiol* 2004; 7:461-72.

## Ilustrações

**Tabela 1.** Distribuição percentual dos óbitos por acidentes de trânsito segundo variáveis sociodemográficas e microrregiões geográficas. Bahia, 1996-2007.

Variáveis	Porto Seguro	Ilhéus-Itabuna	Vitória da Conquista	Jequié	Feira de Santana	Salvador
<b>Sexo</b>						
Masculino	82,2	78,5	84,1	82,4	83,2	79,4
Feminino	17,8	21,5	15,9	17,6	16,8	20,6
<b>Faixa etária (anos)</b>						
0 a 9	5,5	6,5	4,7	4,8	3,7	4,1
10 a 19	14,3	12,9	10,2	10,2	11,7	10,5
20 a 29	25,4	23,6	25,5	24,4	26,7	23,9
30 a 39	20,8	19,9	21,4	19,3	20,3	20,0
40 a 49	16,5	15,6	16,3	16,7	15,9	16,9
50 a 59	9,1	10,1	10,5	11,5	10,5	11,6
60 e mais	8,4	11,4	11,4	13,1	11,2	13,0
<b>Raça/cor*</b>						
Branca	14,1	8,6	20,1	12,3	11,7	8,2
Preta	6,0	5,0	6,0	5,6	7,7	4,7
Parda	57,5	46,2	49,6	34,6	48,3	62,6
Amarela	0,2	0,1	0,4	-	0,1	0,1
Indígena	0,6	0,1	0,2	-	-	-
Sem informação	21,6	40,0	23,6	47,5	32,2	24,4
<b>Escolaridade</b>						
0 a 3 anos	20,6	21,1	22,4	11,1	15,1	25,0
4 a 7 anos	11,2	10,0	17,4	7,4	15,5	23,6
8 e mais	9,7	8,5	7,7	4,9	10,9	23,6
Sem informação	34,9	47,7	38,9	67,4	45,4	24,3
Ignorada	23,6	12,7	13,6	9,2	13,1	3,5
<b>Tipo de vítima</b>						
Pedestre	24,6	28,2	23,1	21,2	28,8	35,7
Ciclista	1,0	1,5	1,2	1,2	0,2	1,3
Motociclista	6,6	6,2	6,2	14,0	5,8	8,4
Ocupante	40,3	49,1	55,4	33,9	40,1	30,1
Outros	27,5	15,0	14,1	29,7	25,1	24,5

Fonte: MS/SVS/DATASUS/SIM; IBGE.

Foram excluídos os óbitos com sexo e idade ignorados.

\* Referente aos anos de 1997 a 2007.

**Tabela 2.** Coeficiente médio anual de mortalidade por acidentes de trânsito por 100.000 habitantes segundo faixa etária e sexo, Risco Relativo masculino (RR) e Intervalo de Confiança a 95% (IC 95%) por faixa etária e microrregiões geográficas. Bahia, 1996-2007.

Microrregiões	Faixa Etária	Coeficiente de Mortalidade			RR (IC 95%)
		Total	Masculino	Feminino	Exposto = Masculino
- Porto Seguro	0-19 anos	8,3	11,6	4,8	2,41 (1,89 – 3,07)
	20-29 anos	28,1	47,7	8,2	5,78 (4,51 – 7,41)
	30-39 anos	30,9	54,7	7,1	7,68 (5,75 – 10,27)
	40-49 anos	34,3	57,5	10,6	5,41 (3,99 – 7,33)
	50-59 anos	29,9	48,8	10,4	4,69 (3,15 – 6,99)
	60 e mais	24,1	36,0	11,6	3,11 (2,11 – 4,58)
	Total	20,1*	32,1	7,1	4,51 (4,00 – 5,08)
- Ilhéus-Itabuna	0-19 anos	5,0	7,1	2,9	2,41 (1,89 – 3,07)
	20-29 anos	16,6	26,7	6,6	4,05 (3,20 – 5,12)
	30-39 anos	18,4	31,5	5,9	5,33 (4,08 – 6,97)
	40-49 anos	18,9	31,0	6,7	4,65 (3,45 – 6,27)
	50-59 anos	18,5	30,9	6,1	5,05 (3,46 – 7,38)
	60 e mais	16,1	22,3	9,8	2,26 (1,65 – 3,09)
	Total	11,9*	18,7	5,2	3,63 (3,24 – 4,06)
- Vitória da Conquista	0-19 anos	4,6	6,7	2,4	2,83 (2,00 – 4,01)
	20-29 anos	19,7	34,1	5,4	6,29 (4,63 – 8,55)
	30-39 anos	22,6	40,6	5,2	7,75 (5,49 – 10,95)
	40-49 anos	23,6	38,6	9,3	4,12 (2,91 – 5,83)
	50-59 anos	21,1	37,5	5,7	6,60 (4,11 – 10,58)
	60 e mais	18,3	32,8	4,5	7,22 (4,55 – 11,48)
	Total	13,7*	23,3	4,4	5,32 (4,58 – 6,17)
- Jequié	0-19 anos	3,5	4,9	2,0	2,42 (1,59 – 3,67)
	20-29 anos	15,3	25,8	4,7	5,54 (3,80 – 8,09)
	30-39 anos	16,5	29,1	4,0	7,25 (4,64 – 11,34)
	40-49 anos	18,9	32,8	5,3	6,23 (3,92 – 9,88)
	50-59 anos	19,0	32,8	6,5	5,06 (3,01 – 8,51)
	60 e mais	14,3	24,3	5,7	4,27 (2,68 – 6,79)
	Total	10,6*	17,7	3,8	4,69 (3,93 – 5,61)
- Feira de Santana	0-19 anos	2,2	3,2	1,2	2,66 (1,72 - 4,23)
	20-29 anos	12,3	21,5	3,5	6,09 (4,46 - 8,30)
	30-39 anos	14,0	25,6	3,7	6,92 (4,91 - 9,75)
	40-49 anos	14,3	27,0	3,3	8,16 (5,40 - 12,34)
	50-59 anos	14,3	25,7	4,8	5,33 (3,41 - 8,31)
	60 e mais	11,8	21,4	4,5	4,79 (3,15 - 7,27)

	Total	8,3*	14,4	2,7	5,30 (4,53 – 6,18)
- Salvador	0-19 anos	2,1	3,1	1,2	2,50 (1,97 – 3,17)
	20-29 anos	6,8	12,1	2,1	5,86 (4,76 – 7,21)
	30-39 anos	7,2	13,0	2,2	5,89 (4,70 – 7,38)
	40-49 anos	8,6	14,4	3,5	4,11 (3,26 – 5,17)
	50-59 anos	10,4	18,5	3,6	5,16 (3,87 – 6,88)
	60 e mais	12,0	22,4	5,4	4,13 (3,25 – 5,26)
	Total	5,5*	9,8	2,3	4,24 (3,86 – 4,67)

Fonte: MS/SVS/DATASUS/SIM; IBGE.

\* Coeficiente médio anual padronizado.

**Tabela 3.** Coeficientes padronizados\* (CP) de mortalidade por acidentes de trânsito (100.000 habitantes), Riscos Relativos (RR) e Intervalos de Confiança a 95% (IC 95%) entre as microrregiões segundo anos da série. Bahia, 1996-2007.

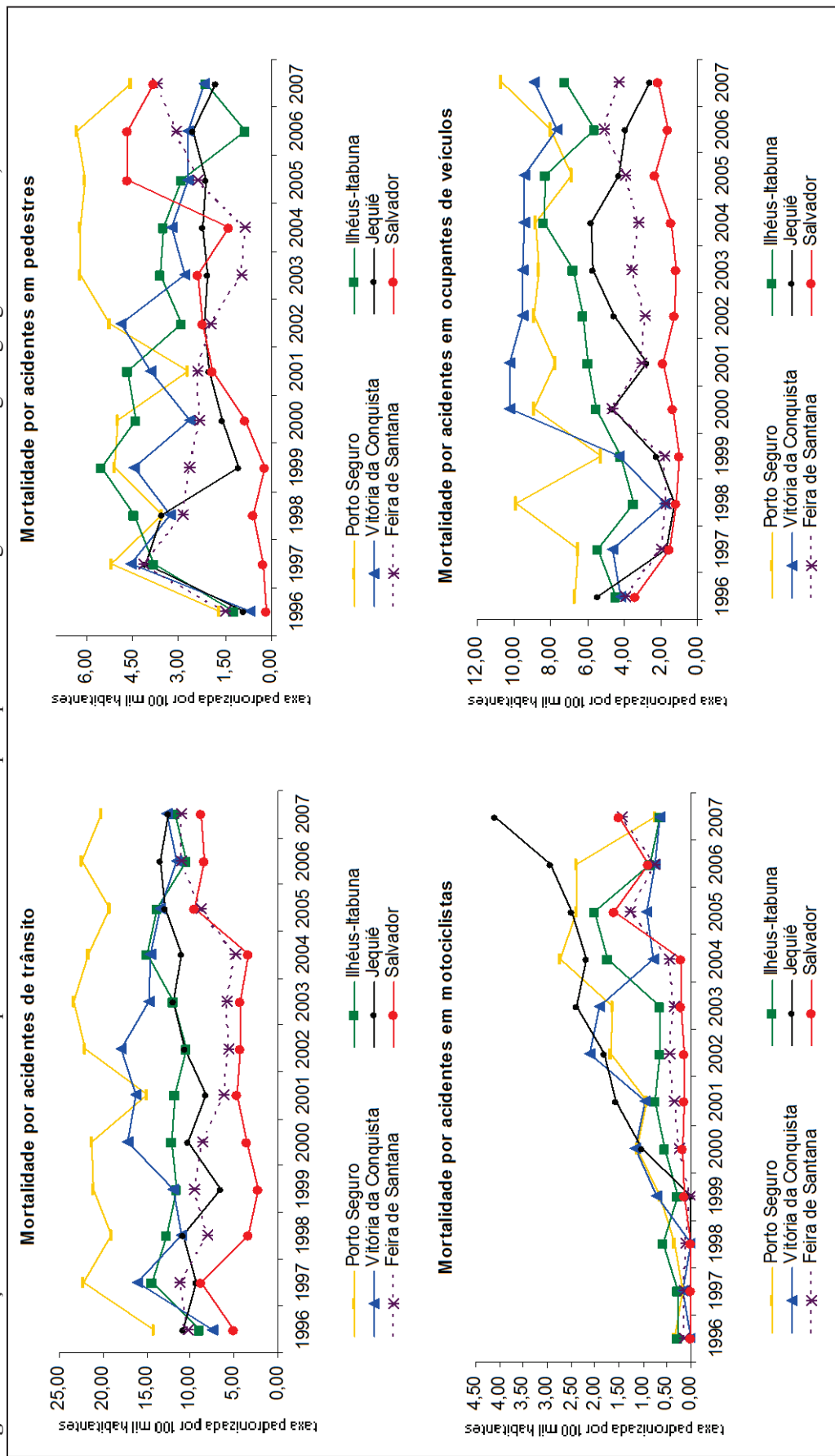
Quadrênio/ Ano	Porto Seguro		Ilhéus-Itabuna		Vitória da Conquista		Jequié		Feira de Santana		Salvador**	
	CP	RR (IC95%)	CP	RR (IC95%)	CP	RR (IC95%)	CP	RR (IC95%)	CP	RR (IC95%)	CP	RR (IC95%)
1996	14,2	2,77 (2,75-2,80)	9,0	1,75 (1,73-1,76)	7,4	1,44 (1,43-1,45)	10,8	2,11 (2,09-2,13)	10,2	1,99 (1,97-2,01)	5,1	1,00
1997	22,1	2,53 (2,51-2,54)	14,4	1,65 (1,64-1,66)	16,0	1,83 (1,82-1,84)	9,4	1,07 (1,06-1,08)	11,2	1,28 (1,27-1,29)	8,7	1,00
1º 1998	19,0	5,78 (5,73-5,83)	12,6	3,84 (3,81-3,88)	11,1	3,37 (3,34-3,41)	10,8	3,29 (3,25-3,32)	8,1	2,45 (2,42-2,48)	3,3	1,00
1999	21,0	9,65 (9,56-9,75)	11,5	5,28 (5,22-5,34)	11,9	5,46 (5,40-5,52)	6,5	2,98 (2,94-3,02)	9,5	4,38 (4,33-4,43)	2,2	1,00
2000	21,3	6,09 (6,04-6,15)	12,0	3,44 (3,41-3,48)	17,2	4,92 (4,88-4,97)	10,2	2,93 (2,90-2,96)	8,5	2,43 (2,40-2,45)	3,5	1,00
2001	15,0	3,16 (3,14-3,19)	11,7	2,48 (2,45-2,50)	16,2	3,43 (3,40-3,46)	8,3	1,75 (1,73-1,76)	6,2	1,30 (1,29-1,31)	4,7	1,00
2º 2002	22,1	5,21 (5,17-5,25)	10,5	2,47 (2,45-2,49)	18,0	4,24 (4,21-4,28)	10,7	2,53 (2,50-2,55)	5,6	1,31 (1,30-1,33)	4,2	1,00
2003	23,3	5,37 (5,33-5,42)	11,9	2,74 (2,71-2,76)	14,7	3,39 (3,36-3,42)	11,9	2,74 (2,72-2,77)	5,7	1,32 (1,30-1,33)	4,3	1,00
2004	21,6	6,53 (6,47-6,59)	15,0	4,53 (4,49-4,57)	14,5	4,38 (4,34-4,43)	11,1	3,35 (3,32-3,39)	4,9	1,49 (1,47-1,51)	3,3	1,00
2005	19,2	2,00 (1,99-2,01)	13,7	1,42 (1,41-1,43)	13,4	1,39 (1,38-1,40)	12,8	1,33 (1,32-1,34)	8,7	0,90 (0,89-0,91)	9,6	1,00
3º 2006	22,3	2,66 (2,64-2,68)	10,5	1,24 (1,23-1,25)	11,5	1,37 (1,36-1,38)	13,5	1,61 (1,60-1,62)	11,1	1,32 (1,31-1,33)	8,4	1,00
2007	20,1	2,29 (2,28-2,31)	11,7	1,34 (1,33-1,35)	12,7	1,44 (1,43-1,45)	12,5	1,43 (1,42-1,44)	11,1	1,27 (1,26-1,28)	8,8	1,00

Fonte: MS/SVS/DATASUS/SIM; IBGE.

\* Coeficiente padronizado por idade pelo método direto, considerando a população da Bahia em 2000 como padrão.

\*\*Referente.

Figura 1. Evolução das taxas de mortalidade por acidentes de trânsito e por tipos de vítima segundo microrregiões geográficas. Bahia, 1996 a 2007.



Fonte: MS/SYS/DATASUS/SIM; IBGE. Todos os coeficientes foram padronizados por idade pelo método direto, considerando a população da Bahia em 2000 como padrão.



**Tabela 4.** Coeficientes de correlação de Spearman entre as taxas de mortalidade por acidentes de trânsito\* (geral e por categoria de vítima) e os anos da série histórica segundo microrregiões geográficas. Bahia, 1996 a 2007.

Variáveis	Porto Seguro	Ilhéus-Itabuna	Vitória da Conquista	Jequié	Feira de Santana	Salvador
Taxa por acidentes de trânsito	0,340	0,049	0,091	0,715 <sup>(2)</sup>	- 0,102	0,357
Taxa de pedestres	0,578 <sup>(3)</sup>	- 0,455	- 0,263	0,119	0,007	0,916 <sup>(1)</sup>
Taxa de motociclistas	0,754 <sup>(2)</sup>	0,795 <sup>(2)</sup>	0,406	0,975 <sup>(1)</sup>	0,910 <sup>(1)</sup>	0,912 <sup>(1)</sup>
Taxa de Ocupantes	0,406	0,797 <sup>(2)</sup>	0,392	0,231	0,517	0,224

Fonte: MS/SVS/DATASUS/SIM; IBGE.

\* Coeficiente padronizado pelo método direto, considerando a população da Bahia em 2000 como padrão.

<sup>(1)</sup> valor p < 0,001.

<sup>(2)</sup> valor p < 0,01.

<sup>(3)</sup> valor p < 0,05.

**Tabela 5.** Taxas de mortalidade por acidentes de trânsito por 10.000 veículos (TV) e 10.000 motocicletas (TM) segundo ano e microrregião geográfica. Bahia, 2001-2007.

Ano	Porto Seguro		Ilhéus-Itabuna		Vitória da Conquista		Jequié		Feira de Santana		Salvador	
	TV	TM	TV	TM	TV	TM	TV	TM	TV	TM	TV	TM
2001	24,9	5,0	26,8	12,0	28,4	12,1	16,1	12,1	7,7	2,2	3,9	1,7
2002	32,4	7,3	21,9	7,7	29,0	20,8	18,4	10,3	6,3	2,3	3,3	1,3
2003	31,3	5,8	21,4	5,6	22,7	15,6	18,2	11,0	5,8	1,4	3,2	1,7
2004	25,7	8,3	25,4	12,1	20,7	5,7	15,9	8,8	4,6	1,5	2,3	1,7
2005	21,5	6,9	20,6	12,0	18,6	5,9	16,9	9,2	7,5	3,9	6,5	12,5
2006	23,0	6,1	14,4	4,4	14,2	4,0	16,3	9,2	8,6	1,9	5,3	6,2
2007	19,6	1,9	15,6	2,9	15,1	3,0	14,9	11,8	8,3	3,3	5,5	8,4

Fonte: MS/SVS/DATASUS/SIM; DENATRAN.

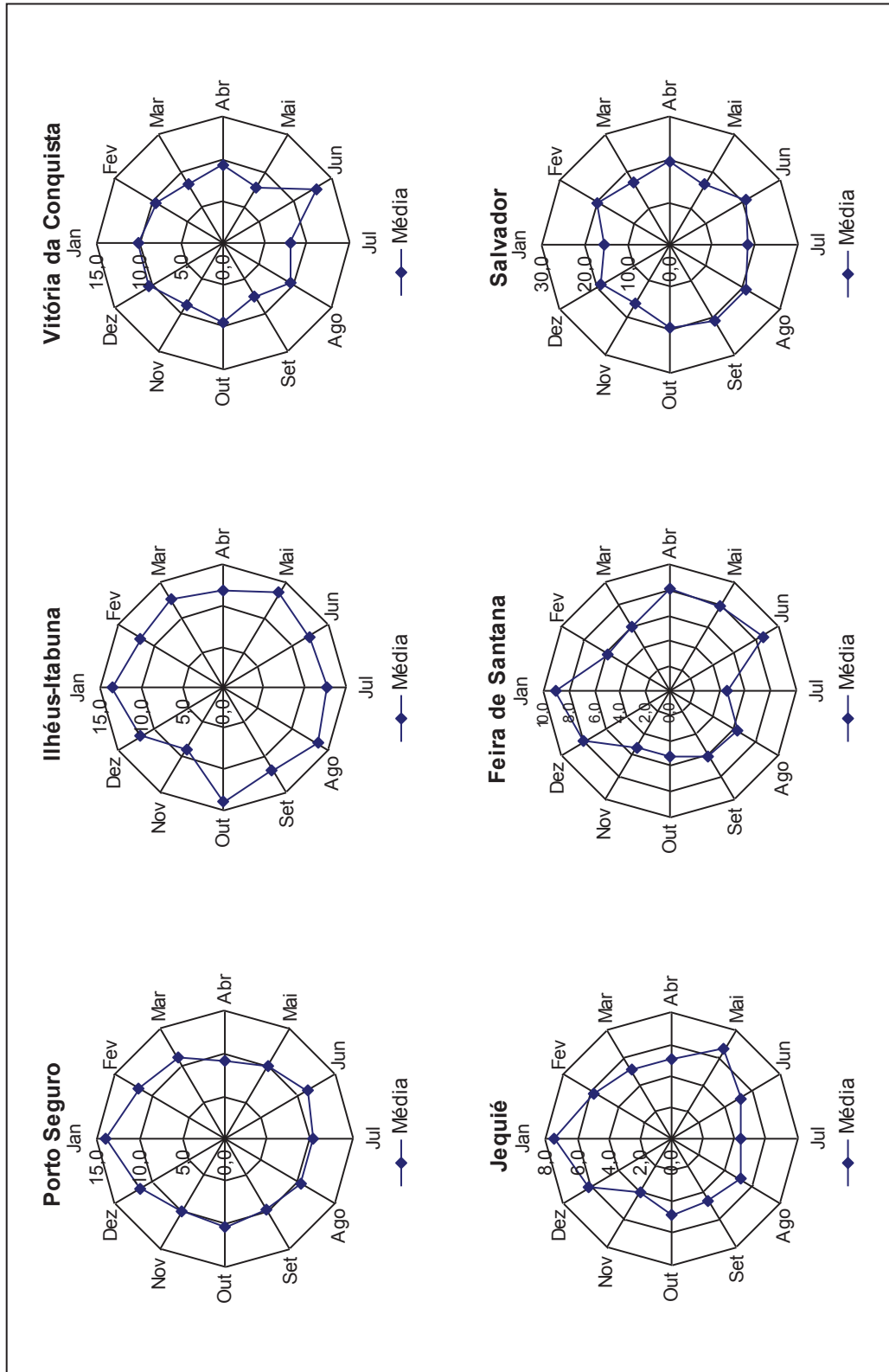
**Tabela 6.** Total de casos e média mensal dos óbitos por acidentes de trânsito ocorridos nas microrregiões. Bahia, 1996-2007.

Meses	Porto Seguro		Ilhéus-Itabuna		Vitória da Conquista		Jequié		Feira de Santana		Salvador	
	Total	Média mensal	Total	Média mensal	Total	Média mensal	Total	Média mensal	Total	Média mensal	Total	Média mensal
Janeiro	168	14	163	14	122	10	89	7	109	9	183	15
Fevereiro	142	12	141	12	111	9	69	6	67	6	234	20
Março	131	11	150	13	96	8	60	5	71	6	205	17
Abril	109	9	142	12	111	9	61	5	97	8	235	20
Maiο	120	10	163	14	92	8	79	7	94	8	193	16
Junho	135	11	147	12	154	13	61	5	102	9	247	21
Julho	125	10	152	13	95	8	53	4	55	5	217	18
Agosto	125	10	162	14	110	9	60	5	74	6	247	21
Setembro	115	10	139	12	89	7	55	5	73	6	250	21
Outubro	123	10	168	14	113	9	58	5	62	5	234	20
Novembro	118	10	103	9	102	9	47	4	63	5	190	16
Dezembro	139	12	143	12	124	10	72	6	96	8	226	19
<b>Total</b>	<b>1550</b>		<b>1773</b>		<b>1319*</b>		<b>764</b>		<b>963*</b>		<b>2661</b>	

Fonte: MS/SVS/DATASUS/SIM.

\* 1 óbito com mês ignorado.

**Figura 2.** Número médio mensal de óbitos por acidentes de trânsito ocorridos nas microrregiões geográficas. Bahia, 1996 a 2007.



Fonte: MS/SVS/DATASUS/SIM.

**Tabela 7.** Método de Regressão para estimar o padrão de sazonalidade dos óbitos por acidentes de trânsito ocorridos nas seis microrregiões do estado. Bahia, 1996-2007.

Meses	Porto Seguro		Ilhéus-Itabuna		Vitória da Conquista		Jequié		Feira de Santana		Salvador	
	Coefficiente	valor p	Coefficiente	valor p	Coefficiente	valor p	Coefficiente	valor p	Coefficiente	valor p	Coefficiente	valor p
Janeiro	2,416	0,159	1,666	0,369	-0,166	0,923	1,416	0,277	1,083	0,526	-3,583	0,466
Fevereiro	0,125	0,883	-0,083	0,928	-0,541	0,531	-0,125	0,847	-1,208	0,159	0,333	0,892
Março	-0,222	0,696	0,194	0,752	-0,777	0,179	-0,333	0,442	-0,694	0,224	-0,583	0,721
Abril	-0,625	0,145	-0,020	0,964	-0,270	0,531	-0,229	0,481	0,020	0,961	0,187	0,878
Maiο	-0,316	0,355	0,333	0,369	-0,533	0,125	0,116	0,654	-0,033	0,922	-0,550	0,575
Junho	-0,055	0,845	0,055	0,857	0,416	0,150	-0,152	0,481	0,083	0,770	0,291	0,721
Julho	-0,166	0,495	0,107	0,685	-0,345	0,164	-0,226	0,225	-0,488	0,047	-0,107	0,878
Agosto	-0,145	0,495	0,197	0,393	-0,145	0,500	-0,125	0,442	-0,229	0,284	0,218	0,721
Setembro	-0,222	0,243	-0,037	0,857	-0,324	0,093	-0,157	0,277	-0,212	0,263	0,222	0,684
Outubro	-0,133	0,436	0,208	0,262	-0,091	0,596	-0,116	0,370	-0,283	0,099	0,066	0,892
Novembro	-0,159	0,307	-0,303	0,073	-0,166	0,290	-0,189	0,111	0,250	0,109	-0,272	0,541

Fonte: MS/SVS/DATASUS/SIM.

## 4 Considerações Finais

Os achados desse estudo revelaram semelhanças com os padrões de mortalidade encontrados, desde o âmbito regional até o internacional, no que diz respeito às características sociodemográficas dos indivíduos que morreram por acidentes de trânsito. Sobre a magnitude, o tipo de vítima mais acometido e a evolução da mortalidade, foram observadas algumas diferenças entre as microrregiões que podem ter emergido dos distintos contextos regionais de ocupação do espaço urbano, do nível de motorização, de estruturação viária urbana, da proximidade a rodovias e dos diferentes aportes de assistência às vítimas, dentre outros.

A análise segundo categorias de vítimas mostrou variações regionais mais marcantes, que indicaram onde cada problema se sobressai. A mortalidade de pedestres teve a maior magnitude na região de Porto Seguro, mas foi em Salvador onde se comportou ascendentemente. Os maiores riscos de morte para o grupo de ocupantes de veículos foram encontrados em Porto Seguro, Vitória da Conquista e Ilhéus-Itabuna, enquanto a mortalidade de motociclistas parece ser um problema com maior dimensão na microrregião de Jequié, onde as taxas permaneceram em ascensão e com importante magnitude até o final do período. Apenas para essa categoria de vítima, foi observado comportamento ascendente em todos os locais do estudo, acompanhando a tendência nacional e estadual. Esses resultados sustentam, com outros achados, as preocupações com a conjuntura atual do número crescente de mortes por acidentes em motociclistas no país. Como já mencionado, o trânsito é considerado um sistema complexo onde se tensionam fatores relacionados à via, ao veículo e aos usuários, conferindo aos acidentes a natureza multidimensional. Acredita-se que a intensificação do uso das motos aumenta a complexidade do trânsito, uma vez que a infraestrutura viária não acompanhou a velocidade de crescimento da frota desse veículo e, por isso, demanda-se um grau de atenção cada vez maior por parte de todos os usuários da via. É importante salientar que aqui não se advoga pela condenação do uso da motocicleta, mas atenta-se para a demanda contemporânea do trânsito superlotado por esse veículo, seja nos grandes centros urbanos ou nas cidades menores, que exige dos gestores investimentos compatíveis com as necessidades de deslocamento eficiente e seguro, assim como requer mudanças de comportamento das pessoas no intuito de manter boas relações entre os usuários deste ambiente. Além disso, questiona-se se o aparato legal existente seja suficiente para, se devidamente cumprido, conter a crescente mortalidade por acidentes de moto; ou há necessidade do desenvolvimento de novos instrumentos legais de enfrentamento condizentes com a situação vivenciada a cada

dia? Será que esse grupo de vítimas fatais é composto, em sua maioria, por trabalhadores que vêm a moto como saída para o desemprego, e, por isso, reflita importantes desigualdades sociais entre essas mortes? Enfim, o problema que se impõe urge por novos estudos que, a partir de diferentes enfoques metodológicos (interdisciplinares) e níveis de análise, possam ancorar conhecimentos que se complementem para o melhor entendimento dos acidentes de trânsito e, por conseguinte, das possibilidades de redução/prevenção das suas consequências.

Para finalizar, acredita-se que, mesmo com as limitações apontadas, este estudo revela importantes diferenças regionais na mortalidade por acidentes de trânsito, especialmente no que concerne as mortes específicas por categorias de vítima, contribuindo, dessa maneira, para o conhecimento da situação de saúde local. Ademais, é interessante mencionar que o objeto de estudo da presente pesquisa demonstra apenas o lado mais extremo dos acidentes de trânsito, mas sabe-se que a dimensão deste evento ultrapassa a perda da vida, acarretando comprometimentos na sua qualidade devido aos traumas físicos e psicológicos, assim como gastos públicos e privados em cifras exorbitantes.

## 5 Referências

1. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Associação Nacional dos Transportes Públicos. Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras: relatório executivo. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada/Associação Nacional dos Transportes Públicos; 2003.
2. Thielen IP, Hartmann RC, Soares DP. Percepção de risco e excesso de velocidade. *Cad. Saúde Pública* 2008; 24:131-139.
3. World Health Organization. Global status report on road safety: time for action. Washington DC: World Health Organization; 2009. [http://www.who.int/vioence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/](http://www.who.int/vioence_injury_prevention/road_safety_status/) (acessado em 05/Dez/2009).
4. Ministério da Saúde. Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências. Portaria GM/MS nº 737 de 16 de maio de 2001.
5. Organização Mundial da Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde: 10ª Revisão. CID-10. São Paulo: EDUSP; 1997.
6. Mello Jorge MHP, Koizumi MS. Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas da sua distribuição. São Paulo: Associação Brasileira de Medicina de Tráfego – ABRAMET; 2007.
7. Tapia Granados JA. La reducción del tráfico de automóviles: una política urgente de promoción de la salud. *Revista Panamericana de Salud Pública* 1998; 3:137-151.
8. Marín L, Queiroz MS. Atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. *Cad. Saúde Pública* 2000; 16:7-21.
9. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Impacto da violência na saúde dos brasileiros. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
10. United Nations. Crisis de seguridad vial en el mundo. Informe del Secretario General. A/58/228: 1-13. Washington DC: United Nations; 2003.
11. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Violência: uma epidemia silenciosa. /Conselho Nacional de Secretários de Saúde. – Brasília: CONASS; 2007.
12. Ministério da Saúde. Temático Prevenção de Violência e Cultura de Paz III. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2008. 60 p.:il. (Painel de Indicadores do SUS, 5).
13. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. Lei nº 12.009 de 29 de julho de 2009. Regulamenta o exercício das atividades dos profissionais em transportes de passageiros, “mototaxista”, em entrega de mercadorias e em serviço comunitário de rua, e “motoboy”, com o uso de motocicleta, dispõe sobre regras de segurança dos serviços de transporte remunerado de mercadorias em motocicletas e motonetas –



- moto-frete –, estabelece regras gerais para a regulação deste serviço e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, subchefia para assuntos jurídicos; 2009.
14. Santos M. O Espaço Dividido: Os Dois Circuitos da Economia Urbana dos Países Subdesenvolvidos. 2. ed., 1. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; 2008.
  15. Costa MCN, Teixeira MGLC. A concepção de “espaço” na investigação epidemiológica. *Cad. Saúde Pública* 1999; 15:271-279.
  16. Pavarino-Filho RV. Morbimortalidade no trânsito: limitações dos processos educativos e contribuições do paradigma da promoção da saúde ao contexto brasileiro. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2009; 18:375-384.
  17. Araújo MM, Malloy-Diniz LF, Rocha FL. Impulsividade e acidentes de trânsito. *Rev. Psiq. Clín.* 2009; 36:60-8.
  18. Macías GR. A complexidade da situação epidemiológica dos acidentes de trânsito: uma análise da mortalidade por acidentes de trânsito, acontecida no município de Lanús, Província de Buenos Aires, e na Argentina, entre os anos 1998 e 2004. Tese (Doutorado) – Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia. Salvador; 2009.
  19. Pinsky H, Pavarino-Filho RV. A apologia do consumo de bebidas alcoólicas e da velocidade no trânsito no Brasil: considerações sobre a propaganda de dois problemas de saúde pública. *Rev. Psiquiatr.* 2007; 29(1).
  20. Peden M, Scurfield R, Sleet D, Mohan D, Hyder AA, Jarawan E, et al. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: resumen. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2004.
  21. Comisión de las comunidades europeas. Comunicación de la Comisión – Programa de acción europeo de seguridad vial. Reducir a la mitad el número de víctimas de accidentes de tráfico em la Unión Europea de aquí a 2010: una responsabilidad compartida. COM (2003) 311 final. Bruselas; 2003.
  22. Organização Pan-Americana de Saúde. Conferência Pan-Americana sobre segurança no trânsito: respostas do setor saúde ao desafio para um trânsito seguro nas Américas. Brasília; 2005.
  23. Mello Jorge MHP, Latorre MRDO. Acidentes de trânsito no Brasil: dados e tendências. *Cad. Saúde Pública* 1994; 10:19-44.
  24. Associação Brasileira de Departamentos de Trânsito. Trânsito. *Rev. Assoc. Bras. Depart. Trânsito.* v.1, n.1, mar./abr., 1998.
  25. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Violência: uma epidemia silenciosa. Brasília: CONASS; 2007.

26. Gawryszewski VP, Koizumi MS, Mello-Jorge MHP. As causas externas no Brasil no ano 2000: comparando a mortalidade e a morbidade. *Cad. Saúde Pública* 2004; 20:995-1003.
27. Mello Jorge MHP. Morbimortalidade por violência. In: Seminário Nacional sobre desemprego e violência: Anais-Brasília – Comissão Nacional para o Desenvolvimento; 1998.
28. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Subcoordenação de Vigilância Epidemiológica de Doenças e Agravos Não Transmissíveis. Morbimortalidade por Acidentes de Transportes na Bahia, 1996 a 2005. Relatório Epidemiológico. Salvador: Secretaria de Saúde do Estado da Bahia; 2007.
29. Oliveira ZC, Mota ELA, Costa MCN. Evolução dos acidentes de trânsito em um grande centro urbano, 1991-2000. *Cad. Saúde Pública* 2008; 24:364-372.
30. The *PLoS Medicine* Editors. Preventing Road Deaths – Time for Data. *PLoS Med.* 2010; 7(3):e1000257. doi:10.1371/journal.pmed.1000257.
31. Rodrigues RI, Cerqueira DRC, Lobão WJA, Carvalho AXY. Os custos da violência para o sistema público de saúde no Brasil: informações disponíveis e possibilidades de estimação. *Cad. Saúde Pública* 2009; 25:29-36.
32. Minayo MCS. A inclusão da violência na agenda da saúde: trajetória histórica. *Ciência & Saúde Coletiva* 2007; 11:1259-1267.
33. Ehiri JE, Hazen A. Road traffic injuries: hidden epidemic in less developed countries. *J Natl Med Assoc.* 2006; 98:73-82.
34. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação do Projeto de Promoção da Saúde. Projeto de redução da morbimortalidade por acidentes de trânsito: mobilizando a sociedade e promovendo a saúde. 2. ed. revista. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
35. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Viva: vigilância de violências e acidentes, 2006 e 2007. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
36. Minayo MCS, Deslandes SF. Análise da implantação da rede de atenção às vítimas de acidentes e violências segundo diretrizes da Política Nacional de Redução da Morbimortalidade sobre Violência e Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva* 2009; 14:1641-1649.
37. Lima MLC, Deslandes SF, Souza ER, Lima MLLT, Barreira AK. Análise diagnóstica dos serviços de reabilitação que assistem vítimas de acidentes e violências em Recife. *Ciência & Saúde Coletiva* 2009; 14:1817-1824.

38. Lima MLC, Souza ER, Deslandes SF, Barreira AK, Cabral APS. An analysis of prehospital care for victims of accidents and violence in Recife, Brazil. *Rev. salud pública* 2010; 12:27-37.
39. Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito. Conselho Nacional de Trânsito. 100 anos de Legislação de Trânsito no Brasil: 1910-2010. Brasília: Ministério das Cidades; 2010.
40. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Subcoordenação de Vigilância Epidemiológica de Doenças e Agravos Não Transmissíveis. Projeto de articulação e integração intersetorial de registros de sistemas de informação de acidentes de transporte na Bahia. Salvador: Secretaria de Saúde do Estado da Bahia; 2007.

## **ANEXOS**

## ANEXO A

### Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva



Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Saúde Coletiva  
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

**PARECER Nº 021-10 / CEP-ISC**

**Registro CEP:** 025-10/CEP-ISC

**Projeto de Pesquisa:** "Análise Temporal da Mortalidade por Acidentes de Trânsito."

**Pesquisador Responsável:** Polianna Alves Andrade Rios

**Área Temática:** Grupo III

Os Membros do Comitê de Ética em Pesquisa, do Instituto de Saúde Coletiva/Universidade Federal da Bahia, reunidos em sessão ordinária no dia 30 de março de 2010, e com base em Parecer Consubstanciado, resolveu pela sua aprovação.

**Situação:** APROVADO

Salvador, 05 de abril de 2010.

**Leny Alves Bomfim Trad**  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa  
Instituto de Saúde Coletiva  
Universidade Federal da Bahia

## ANEXO B

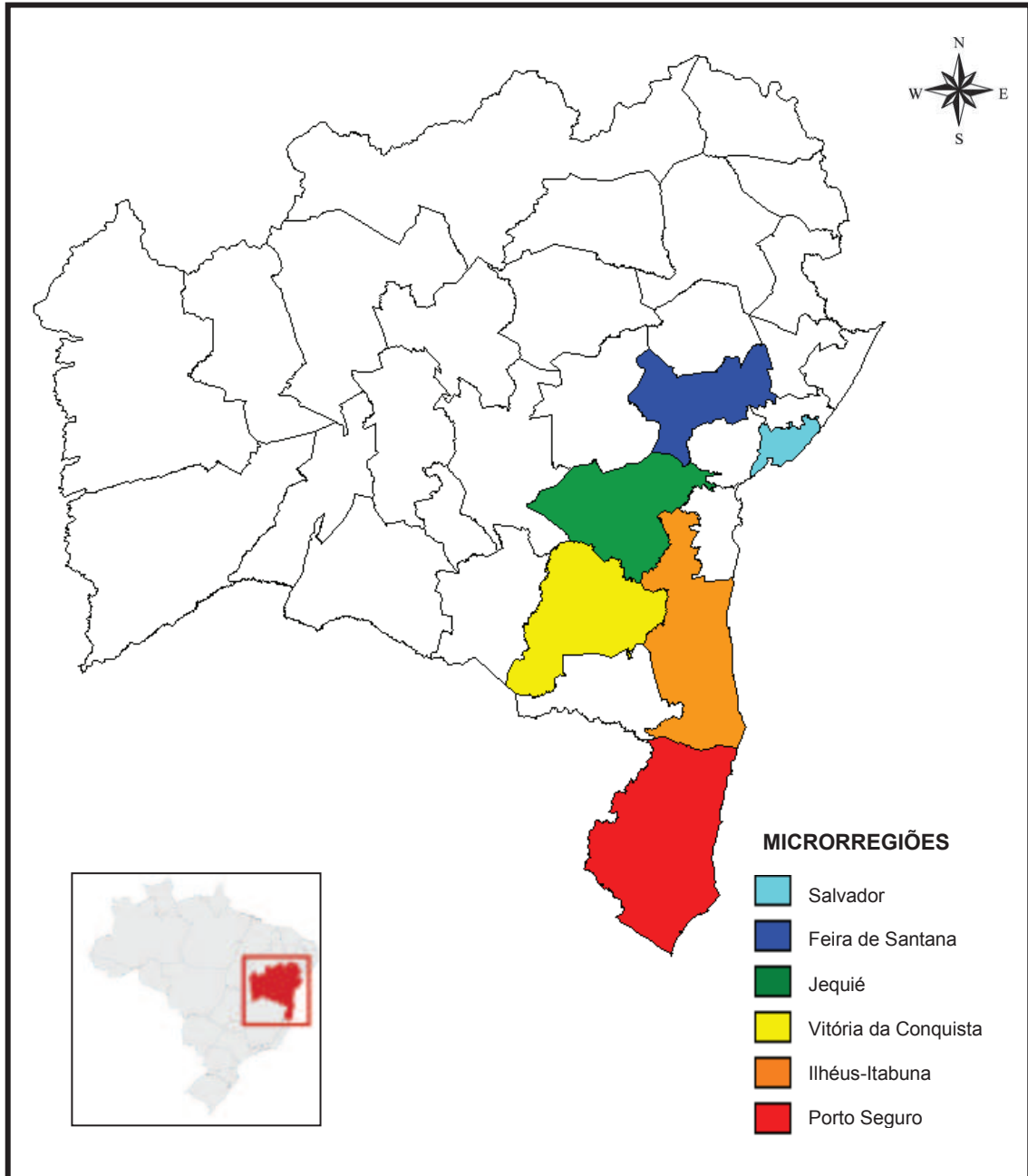
### **Códigos da CID-10 para causa de morte por Acidentes de Transporte Terrestre considerados “de Trânsito”**

V01.1, V02.1, V03.1, V04.1,V05.1, V06.1, V09.2-9.3, V10.4-10.5, V10.9, V11.4-11.5, V11.9, V12.4-12.5, V12.9, V13.4-13.5, V13.9, V14.4-14.5, V14.9, V15.4-15.5, V15.9, V16.4-16.5, V16.9, V17.4-17.5, V17.9, V18.4-18.5, V18.9, V19.4-19.6, V19.9, V20.4-20.5, V20.9, V21.4-21.5, V21.9, V22.4-22.5, V22.9, V23.4-23.5, V23.9, V24.4-24.5, V24.9, V25.4-25.5, V25.9, V26.4-26.5, V26.9, V27.4-27.5, V27.9, V28.4-28.5, V28.9, V29.4-29.6, V29.9, V30.5-30.7, V30.9, V31.5-31.7, V31.9, V32.5-32.7, V32.9, V33.5-33.7, V33.9, V34.5-34.7, V34.9, V35.5-35.7, V35.9, V36.5-36.7, V36.9, V37.5-37.7, V37.9, V38.5-38.7, V38.9, V39.4-39.6, V39.9, V40.5-40.7, V40.9, V41.5-41.7, V41.9, V42.5-42.7, V42.9, V43.5-43.7, V43.9, V44.5-44.7, V44.9, V45.5-45.7, V45.9, V46.5-46.7, V46.9, V47.5-47.7, V47.9, V48.5-48.7, V48.9, V49.4-49.6, V49.9, V50.5-50.7, V50.9, V51.5-51.7, V51.9, V52.5-52.7, V52.9, V53.5-53.7, V53.9, V54.5-54.7, V54.9, V55.5-55.7, V55.9, V56.5-56.7, V56.9, V57.5-57.7, V57.9, V58.5-58.7, V58.9, V59.4-59.6, V59.9, V60.5-60.7, V60.9, V61.5-61.7, V61.9, V62.5-62.7, V62.9, V63.5-63.7, V63.9, V64.5-64.7, V64.9, V65.5-65.7, V65.9, V66.5-66.7, V66.9, V67.5-67.7, V67.9, V68.5-68.7, V68.9, V69.4-69.6, V69.9, V70.5-70.7, V70.9, V71.5-71.7, V71.9, V72.5-72.7, V72.9, V73.5-73.7, V73.9, V74.5-74.7, V74.9, V75.5-75.7, V75.9, V76.5-76.7, V76.9, V77.5-77.7, V77.9, V78.5-78.7, V78.9, V79.4-79.6, V79.9, V81.1, V82.1, V82.9, V83.0-83.3, V84.0-84.3, V85.0-85.3, V86.0-86.4, V87.0-87.9, V89.2-89.3.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

### Mapa da Bahia e Microrregiões Geográficas



Fonte: Elaboração própria no programa TabWin.



## **APÊNDICE B**

### **PROJETO DE PESQUISA**

**Análise Temporal da Mortalidade por Acidentes de Trânsito**

**Polianna Alves Andrade Rios**

**Salvador  
2009**



**Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Saúde Coletiva  
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva  
Mestrado em Saúde Comunitária  
Área de Concentração em Epidemiologia**

**Análise Temporal da Mortalidade por Acidentes de Trânsito**

Projeto de Dissertação apresentado ao Colegiado de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, para o exame de qualificação do curso de Mestrado.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Luiz Andrade Mota.

Mestranda: Polianna Alves Andrade Rios.

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>Introdução</b>	4
<b>2.</b>	<b>Justificativa</b>	7
<b>3.</b>	<b>Revisão de Literatura</b>	8
	3.1 Conceitos e características importantes do fenômeno	8
	3.2 Panorama da mortalidade por acidentes de trânsito	12
<b>4.</b>	<b>Perguntas de investigação</b>	18
<b>5.</b>	<b>Objetivos</b>	18
	5.1 Objetivo geral	18
	5.2 Objetivos específicos	18
<b>6.</b>	<b>Modelo explicativo</b>	19
<b>7.</b>	<b>Metodologia</b>	20
	7.1 Caracterização do estudo	20
	7.2 Local e população do estudo	20
	7.3 Coleta dos dados	22
	7.4 Variáveis e indicadores	22
	7.5 Plano de Análise	23
<b>8.</b>	<b>Cronograma de pesquisa</b>	25
<b>9.</b>	<b>Aspectos éticos</b>	26
<b>10.</b>	<b>Referências</b>	26

### ANEXOS

Quadro de variáveis

Municípios que compõem as microrregiões

## 1 INTRODUÇÃO

O trânsito se constitui em uma das expressões do contexto urbano com forte influência sobre a vida e a saúde das pessoas. Dentre suas externalidades negativas, os acidentes de transporte vêm se fortalecendo como grave problema de saúde pública devido à sua crescente participação no padrão de adoecimento e morte em anos recentes. O delineamento do perfil epidemiológico moderno demonstra a aproximação dos acidentes de trânsito às principais causas de morte e de incapacidade em escala mundial. Tal problemática vem se formando como uma epidemia da atualidade, já que o número de vítimas, fatais e não fatais, os custos despendidos pelo setor público e a perda produtiva com as sequelas e mortes prematuras, apresentam-se em crescimento exponencial (Thielen *et al.*, 2008; BRASIL, 2007).

Com efeito, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2004), entre todos os sistemas que a população enfrenta a cada dia, o trânsito pode ser considerado como o mais complexo e perigoso. Conformam-se como um campo de interseção de setores ou áreas, que demanda ações conjuntas para garantir segurança aos usuários. Por esse motivo, os acidentes de trânsito (AT) possuem natureza complexa, na qual um conjunto de circunstâncias e fatores ligados ao usuário, ao veículo e à via pública estão presentes, conferindo o caráter multicausal do fenômeno (Mello Jorge & Koizumi, 2007).

A conotação aparentemente aleatória, fortuita, que o termo “acidente” revela vem sendo objeto de discussões sobre o seu uso. A literatura internacional tem evitado essa denominação para desenraizar o problema do campo não previsível (Gawryszewski *et al.*, 2004; Souza *et al.*, 2007). No caso específico dos AT, considerar a ocorrência desse agravo como resultado do acaso seria assumir que não há possibilidades de preveni-lo, e que não existiriam padrões de ocorrência segundo fatores determinantes. Nesse caminho, termos como *crash* e *injury* têm sido utilizados na língua inglesa por não conotarem fatalidade, enquanto no Brasil trabalha-se com acidentes de transporte e trânsito como eventos não intencionais, porém evitáveis (OMS, 2004; Souza *et al.*, 2007; WHO, 2009).

O impacto dos AT na morbimortalidade das populações é traduzido por números elevados de internações e óbitos que se mostram em crescimento, acompanhando a tendência das causas externas. Os acidentes de trânsito chegam a representar 2,2% da mortalidade em todo o mundo (UN, 2003), acarretando a morte de mais de 1,2 milhão de pessoas a cada ano. Essa participação coloca-os como a nona causa a contribuir com a carga global de doença, com projeções de atingir o quinto lugar no *ranking* das causas de morte em 2030, o que

resultaria em 2,4 milhões de morte por ano (WHO, 2009). Além disso, estima-se que de 20 a 50 milhões de pessoas ficam incapacitadas, parcial ou totalmente, e, em média, 10% dos leitos hospitalares são ocupados por vítimas de AT (OMS, 2004).

Além da expressiva magnitude das incapacidades e da mortalidade por AT, outro aspecto relevante a ser pontuado é a variação da distribuição do risco de morte segundo regiões do mundo. Em geral, as frequências de acidentes dos países de baixa e média renda são as mais elevadas. Esse conjunto concentra 85,0% das mortes causadas pelo trânsito, mesmo possuindo apenas 48,0% da frota mundial de veículos. Além disso, nesses locais, as lesões do trânsito respondem por 90,0% dos anos de vida ajustados em função da incapacidade (OMS, 2004; WHO, 2009). Estudo conduzido pela OMS no ano de 2008 em 178 países, apontou que as regiões de menor renda apresentaram risco mais alto de óbito por essa causa (21,5 mortes por 100.000 habitantes) enquanto aquelas de maior renda possuíam coeficiente em torno de 10,3 (WHO, 2009). As projeções, para o ano 2020, revelam a persistência dessa desigualdade com o alargamento das diferenças entre países. Os mais ricos apresentam tendência decrescente das mortes causadas pelo trânsito, em torno de 30%, enquanto nos outros países os números aumentariam consideravelmente (OMS, 2004). Ademais, os custos econômicos decorrentes das tragédias no trânsito chegam a contabilizar 1,0% do Produto Interno Bruto (PIB) de países em desenvolvimento, e 2,0% do PIB nos países altamente motorizados. A despesa mundial com AT é estimada em US\$518 bilhões de dólares por ano, no entanto, apenas uma pequena parte (US\$65 bi) deste total corresponde aos gastos dos países que concentram os maiores riscos de morte (OMS, 2004; WHO, 2009).

No Brasil, estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), sobre os impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas, estimou perdas anuais da ordem de R\$5,3 bilhões de reais. Esse valor representa 0,4% do PIB do país, mas se elevaria consideravelmente se fossem incluídos os custos dos acidentes rodoviários. As cifras médias unitárias também são exorbitantes. Para acidentes sem vítimas, o gasto chega a R\$3,3 mil reais; com feridos alcança R\$17,5 mil e quando da ocorrência de óbito a cifra de R\$144,5 mil reais (IPEA, 2003). Porém, mesmo representando uma carga elevada de gastos públicos, se consideram insuficientes os investimentos na prevenção dos agravos decorrentes dos AT quando se comparam com os investimentos em doenças transmissíveis (OMS, 2004).

O custo social dessas perdas é manifestado pela predominância das mortes em faixas etárias mais jovens, contribuindo para maior parcela de Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) e limitando aumentos na expectativa de vida das populações. Os AT estão entre as

três principais causas de morte na população de 5 a 44 anos, sendo a primeira causa nas idades entre 15 a 29 (WHO, 2009). Dessa maneira, o perfil da mortalidade por acidentes de trânsito traçado por diversos estudos há décadas, traz os homens jovens como as principais vítimas e os grupos de pedestres, ciclistas e motociclistas como os mais vulneráveis. No Brasil, dos 37.407 óbitos por acidentes de transporte terrestre registrados no ano 2007, pouco mais de 82,0% ocorreram no sexo masculino (BRASIL, 2009). Pesquisa do Ministério da Saúde aponta que aproximadamente 83,0% dos homens que foram a óbito por AT em 2004 tinham idade entre 15 a 59 anos, enquanto para as mulheres a proporção situou-se em 68,0% na mesma faixa etária (BRASIL, 2007).

Analisando a condição da vítima segundo faixa etária, observa-se que os acidentes com motociclistas matam mais pessoas jovens em idade produtiva (15 e 39 anos). Para este grupo, foi constatada tendência de crescimento das taxas a partir de 1996 (BRASIL, 2007), o que coloca o uso das motos como ponto importante na pauta dos AT. Quando a vítima é ocupante de veículo, a faixa etária mais atingida é a de 20 a 60 anos ou mais, enquanto os óbitos em pedestres vitimam em maior frequência as crianças (0 a 14 anos) e os idosos (BRASIL, 2008).

Tal situação vem deixando de ser exclusiva, ou predominante, nos grandes centros urbanos, já sendo observado um movimento de interiorização dos acidentes de trânsito. Em 2004, por exemplo, houve maior concentração de óbitos nos municípios brasileiros com menos de 100.000 habitantes (BRASIL, 2007). Em adição, vivencia-se o consumismo, associado à maior facilidade atual, em adquirir um veículo que atenda às necessidades de cada indivíduo sem acompanhamento de mudanças necessárias na infraestrutura viária.

Com este cenário, os acidentes de trânsito se estabeleceram como um importante problema de saúde pública, fazendo com que organismos internacionais – Nações Unidas, Banco Mundial, e OMS – promovessem iniciativas com o intuito de alertar os países para a urgência do desenvolvimento de políticas intersetoriais de enfrentamento do problema, mesmo que, para alguns, essa preocupação tenha surgido tardiamente. Foi nesse sentido que estratégias como a atualização de códigos de trânsito, informes mundiais e políticas para redução dos agravos ocasionados pelo trânsito foram formuladas e implementadas.

Este projeto de investigação aborda o tema da mortalidade por acidentes de trânsito na perspectiva da sua evolução temporal na Bahia, no período entre 1996 e 2007, com o intuito de descrever características da tendência e desigualdades regionais.

## 2. JUSTIFICATIVA

Acredita-se que o desenvolvimento de pesquisas que busquem compreender o fenômeno dos AT a partir da análise de seu pior desfecho, a morte, possua relevância social, uma vez que a maior parte dos óbitos por essa causa atinge os estratos mais jovens da população, ceifando da sociedade o potencial produtivo deste grupo. Além disso, trata-se, claramente, de uma causa de morte evitável que acarreta gastos públicos em cifras absurdas, desde a assistência pós-acidente aos tratamentos de longa duração.

Desse modo, os achados de estudos dessa natureza podem se constituir em subsídios fundamentais para o delineamento de políticas públicas que visem à prevenção e redução dos agravos relacionados aos acidentes de trânsito, a partir do conhecimento de grupos mais vulneráveis, bem como do seu padrão temporal de ocorrência. A variável “tempo” em epidemiologia configura-se como uma importante dimensão analítica, capaz de revelar o comportamento de eventos em saúde frente ao contexto que se impõe, sendo, portanto, uma ferramenta na análise de situação de saúde.

A realização do presente trabalho em regiões da Bahia, justifica-se pela preocupante colocação do estado, em relação aos demais, no *ranking* das mortes por acidentes de trânsito, em números absolutos. Dados da Secretaria de Saúde do Estado (SESAB) apontam que, entre os estados da região Nordeste, a Bahia ocupa o segundo lugar em número de óbitos por acidentes de transporte, e o oitavo quando comparado com todas as Unidades da Federação (BAHIA, 2008).

## 3. REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1 Conceitos e características importantes do fenômeno

O trânsito é considerado um dos aspectos mais significativos da vida urbana. É um sistema que permite a movimentação/transporte de pessoas e mercadorias que proporcionam o atendimento às necessidades, individuais e coletivas, de distintas naturezas. No entanto, esse

sistema produz efeitos negativos manifestados na poluição do ar, da água, perda de solo, ruído excessivo, ocorrência de acidentes entre tantas outras. O acidente de transporte tem especial relevância entre as consequências produzidas pelo trânsito, não apenas pelo custo econômico que acarreta, mas, principalmente pela possibilidade de sofrimento por lesões que, por vezes, são fatais (IPEA, 2003; Thielen *et al.*, 2008; WHO, 2009).

O Ministério da Saúde adota as definições elaboradas pela Organização Mundial da Saúde para acidentes de trânsito e de transporte, e as reproduzem na Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violências (BRASIL, 2001). Desse modo, acidente de trânsito (AT) é conceituado como “o acidente com veículo, ocorrido na via pública, sendo esta entendida como a largura total entre dois limites de propriedade e todo terreno ou caminho aberto ao público para circulação de pessoas ou bens de um lugar para o outro”. Já o acidente de transporte é definido como “todo acidente que envolve um veículo destinado, ou usado no momento do acidente, principalmente para o transporte de pessoas ou bens de um lugar para o outro”. Para o Departamento Nacional de Trânsito, acidente de trânsito é “todo evento não intencional, envolvendo pelo menos um veículo, motorizado ou não, que circula por uma via para trânsito de veículos” (OMS, 1997; Mello Jorge & Koizumi, 2007).

A OMS aloca os acidentes de transporte dentro do 20º capítulo da Classificação Internacional de Doenças (10ª revisão), referente às causas externas de Morbimortalidade. Sob os códigos V01 a V99, eles estão subdivididos em: acidentes de transporte terrestre (V01-V89) que têm como eixo classificatório, a qualidade da vítima (pedestre, motociclista, ocupante de automóvel, etc.); acidentes de transporte por água (V90-V94); acidentes de transporte aéreo (V95-V97) e outros acidentes de transporte não especificados (V98-V99) (OMS, 1997).

Os AT foram se delineando como um importante problema de saúde pública, a partir de transformações socioeconômicas e avanços científicos, que contribuíram para a redução de doenças infecciosas e transmissíveis, e para o surgimento de agravos ligados ao desenvolvimento. Dessa maneira, o crescimento da frequência de AT – causas externas – se inclui entre as características do que se denomina “transição epidemiológica”. Diversos foram os fatores que contribuíram para a gênese dos AT e aumento da sua dimensão ao longo do tempo, demonstrando o caráter histórico e social do problema (Tapia Granados, 1998).

A maioria das sociedades compartilha de uma característica comum para a conformação do contexto viável à ocorrência de AT: o uso crescente de automóveis. Após a



Segunda Guerra Mundial, esse bem se converteu em fenômeno de massa em todo o mundo, passando a representar artigo de consumo e *status* social, sobretudo nas economias capitalistas. A partir daí, a produção mundial de automóveis elevou-se extraordinariamente, passando de 11 para 53 milhões entre 1950 e 1995. O rápido incremento da frota de veículos, em especial nos países em desenvolvimento, acarretou no aumento do risco dos agravos relacionados ao trânsito pela não correspondência no desenvolvimento do sistema viário e no planejamento urbano (Tapia Granados, 1998; Marín & Queiroz, 2000).

No Brasil, o trânsito se estabeleceu como um grave problema social a partir da década de 60, época da acelerada industrialização no país. No centro do seu modelo de desenvolvimento, três elementos foram cruciais para elevação da frequência de mortes no trânsito. O primeiro foi a instalação de montadoras de automóveis como base para o desenvolvimento; o segundo, a troca das estradas de ferro pelo modelo rodoviário de integração nacional; e por fim, a explosão de veículos a partir do estímulo ao atendimento da “necessidade” de mobilidade individual associado ao *status* de liberdade (BRASIL, 2005).

Pesquisas em muitos países mostram uma clara relação entre os crescentes níveis de motorização e o número de mortes por AT. Porém, essa relação apresenta-se de maneira inversa em alguns países ricos, onde o desenvolvimento se deu a longo prazo, e o número de veículos aumentou mais lentamente, permitindo que esforços para segurança viária evoluíssem *pari passu* ao aumento da frota. Na Finlândia, por exemplo, 30 anos de campanha governamental reduziu em 50% o número de vítimas fatais por AT, apesar do número de automóveis ter triplicado neste período (UN, 2003).

O aumento de um tipo de veículo em especial, as motocicletas, tem sido objeto de discussões e preocupações por toda a sociedade, uma vez que estudos vêm demonstrando sua maior capacidade em gerar acidentes fatais. Seu potencial de mortalidade é 10 vezes maior do que o dos automóveis. Essa elevada periculosidade não encontra paralelo na literatura internacional, que, ao contrário, menciona três a quatro vezes mais acidentes com carros de passeio em relação à moto. No contexto brasileiro, a moto representa um instrumento de trabalho e, ainda, expressão de liberdade, sobretudo entre os jovens. Estudo revelou maior aumento da mortalidade de motociclistas, em comparação com as outras condições de vítima, entre 1996 e 2005, passando de 0,5 para 3,2 por cem mil (elevação de 540%). Tal tendência é observada, também, para o crescimento da frota de motos, que entre 2001 e 2005 teve incremento de 65,3%, enquanto a de automóveis, 16,1 (Mello Jorge e Koizumi, 2007; BRASIL, 2005; BRASIL, 2007; BRASIL, 2008; BRASIL, 2009).

Outros fatores variam em intensidade e forma como foram estabelecidos nos diversos locais. Nos países mais pobres, os processos de migração ocasionaram ocupação desordenada do solo e contribuíram para uma situação urbana precária, com grandes bolsões humanos, que acabam por colocar grupos específicos em situação de vulnerabilidade (BRASIL, 2005).

Além das características socioeconômicas, atenção deve ser dada aos componentes individuais e relacionais imbricados nesta problemática. Destacam-se, entre eles, os modos de vida e comportamento de grupos específicos, como os homens e jovens que atribuem a atitude ousada no trânsito com significação de virilidade e poder; e os estilos de vida modernos, compassadamente acelerados, que geram relações interpessoais frágeis, propensos à cultura do individualismo e da intolerância (Marin & Queiroz, 2000; BRASIL, 2005).

Apesar de se concentrarem em grandes centros urbanos, já se percebe um movimento de interiorização dos problemas relacionados ao trânsito. Pesquisa do Ministério da Saúde revelou que mais de 50% dos óbitos por AT, registrados em 2004, ocorreram em municípios de até cem mil habitantes (BRASIL, 2007).

Para tentar reduzir a magnitude do problema no Brasil, dispositivos legais foram propostos durante os anos 90, tais como a obrigatoriedade do uso do cinto de segurança, controle eletrônico de velocidade nas vias urbanas e entrada em vigor, a partir de 1998, do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), o qual é considerado moderno e avançado, que impactou positivamente, pelo menos nos anos subsequentes, na diminuição dos agravos em decorrência do trânsito. Estudos do Ministério da Saúde mostram uma forte inflexão na tendência de queda na mortalidade a partir de 1998, mas que voltam a ascender a partir de 2001. Esse aumento pode ser atribuído, talvez, à flexibilização das medidas de fiscalização (Mello Jorge & Koizumi, 2007; BRASIL, 2005; IPEA, 2003).

### **3.2 Panorama da mortalidade por acidentes de trânsito**

Os AT, hoje prontamente colocados como problema de saúde pública, sofreram certa resistência de inclusão no rol de preocupações/discussões dos organismos internacionais e nacionais, governamentais ou não. Para se ter uma ideia, somente em 2003, a Assembleia Geral das Nações Unidas decidiu falar sobre segurança viária. A Assembleia Mundial da Saúde, que desde os anos de 1970, não levantava discussões sobre segurança viária, em 2004 também voltou sua atenção para o problema das lesões provocadas pelo trânsito. Naquele

mesmo ano, a OMS, em parceria com o Banco Mundial, publica o Informe Mundial sobre Prevenção dos Traumatismos Causados pelo Trânsito como o primeiro grande relatório sobre esta questão. Já em 2005, o tema dos AT, colocado como uma prioridade pelas organizações internacionais, fez com que a OPAS (Organização Pan-Americana de Saúde) realizasse a Conferência Pan-Americana de Seguridade Viária, com vistas a, dentre outros objetivos, definir como o setor saúde pode melhorar o compromisso e a responsabilidade pública com a segurança viária nas Américas, em parceria com outros setores; e otimizar o uso da informação e de recursos para fatores geradores de risco (OPAS, 2005).

De acordo com Minayo (2007), o tema dos acidentes e violências teve dificuldade em ser qualificado como um problema do setor saúde, mesmo com todos os esforços teórico-metodológicos e políticos de compreensão da saúde a partir de uma visão ampliada, desde as décadas de 1960 e 1970. Foi a partir da década de 1980, que o tema da violência entrou na agenda de debates políticos e sociais, e também no campo programático da saúde nas sociedades ocidentais.

No Brasil, atendendo ao chamado da OMS em 2005, o Ministério da Saúde elaborou o relatório denominado “impacto da violência na saúde dos brasileiros” que contempla os AT como uma expressão de violência social (BRASIL, 2005).

Apesar dos esforços empregados por diversos países para o enfrentamento dessa problemática, há que se manter constante a preocupação e implementação de medidas que reduzam o impacto dos acidentes de trânsito na vida das pessoas, uma vez que estes se mostram em crescimento exponencial.

Data de 1896 o primeiro caso de morte por AT em Londres<sup>2</sup> e, a partir daí, as cifras aumentaram rapidamente e de forma desigual entre as regiões do mundo, o que revela

---

<sup>2</sup> O primeiro acidente fatal foi registrado na Inglaterra “On 17 August 1896 - first ever death by a car - of Bridget Driscoll at Crystal Palace”. Por este motivo, entre outros, o mês de agosto foi escolhido para as atividades relativas ao “mês da vítima nas estradas” (road victim month) com vistas a promoção da “paz no trânsito” e prevenção de acidentes naquele país. Disponível em <http://www.roadpeace.org/index.asp?PageID=278>, acesso em 29/11/2009. “O primeiro veículo motorizado a ser produzido com propósito comercial foi um carro com apenas três rodas. Este foi produzido, em 1885, pelo alemão Karl Benz e possuía um motor a gasolina. Depois foram surgindo outros modelos, vários deles com motores de dois tempos, inventado, no ano de 1884, por Gottlieb Daimler. Em 1892, Henry Ford produziu seu primeiro Ford na América do Norte. No Brasil, foi somente em 1956, durante o governo de Juscelino Kubitschek que as multinacionais automotivas começaram a montar os automóveis”; informações disponíveis em <http://www.suapesquisa.com/cienciastecnologia/carrosantigos/>; ver também em [http://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria\\_do\\_autom%C3%B3vel](http://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_do_autom%C3%B3vel), acesso em 29/11/2009. Ver também: “Pode-se dizer que a era automobilística nasceu no Brasil no dia 25 de novembro de 1891, quando desembarcou no cais de Santos, do navio Portugal, o primeiro carro importado, adquirido pelo jovem inventor do avião, Alberto Santos Dumont, que mais tarde seria conhecido como o Pai da Aviação. O primeiro acidente de trânsito que se tem notícia no Brasil foi em 1897, quando o poeta Olavo Bilac colidiu com uma árvore. Se ele se feriu ninguém sabe, mas com certeza sobreviveu uma vez que veio a falecer apenas em 1918.” Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Autom%C3%B3vel>, acesso em 29/11/2009.

iniquidades na segurança viária. Em geral, os países de baixa renda concentraram, em 2002, 90% das mortes causadas pelo trânsito, enquanto os de alta renda apresentam tendência decrescente desde as décadas de 1960 e 1970. Nos Estados Unidos e no Canadá, por exemplo, os coeficientes de morte por AT reduziram em 27% e 63%, respectivamente. Já no continente Asiático, entre 1975 e 1998, houve aumento de 44% na Malásia e 243% na China (OMS, 2004).

O Informe Mundial da OMS sobre prevenção dos traumatismos causados pelo trânsito apresenta dados preocupantes sobre projeções das consequências dos AT até 2020. Resumidamente, elas passarão a ocupar a sexta posição das causas de morte no mundo; a terceira causa de anos de vida perdidos em função da incapacidade, que representa 5,1% da carga mundial de doença; e as mortes aumentarão em mais de 80% nos países pobres, na contramão, se reduzirão em 30% nos países ricos (OMS, 2004).

Na União Europeia, estima-se que, anualmente, mais de 40.000 pessoas morrem por AT e 1.700.000 sejam feridas. Por essa magnitude, o aumento da segurança no trânsito tem se constituído uma das principais expectativas dos cidadãos europeus. Em resposta a essa preocupação, a Comissão das Comunidades Europeias publicou em 2003 um programa de ação com a meta de reduzir pela metade o número de vítimas por AT até 2010 (COM, 2003).

Outros países estão envidando esforços para alcançar essa mesma meta. Na África, por exemplo, que apresenta maiores coeficientes de morte por AT (aproximadamente 28 por 100.000 habitantes em 2000), espera-se redução em 50% até 2015 (COM, 2003; OPAS, 2005). Na região latino-americana já se tem o exemplo positivo de Bogotá que, com a recuperação do espaço público, diminuiu de 25 óbitos por 100.000 habitantes em 1995, para 8/100.000 em 2004. Segundo a OPAS, a maioria dos países das Américas apresenta risco médio e alto de morte no trânsito de acordo com uma classificação, proposta por esta organização, que aloca os países em baixo risco (coeficiente abaixo de 10 óbitos por 100.000 habitantes), médio risco (entre 10 e 20) e alto risco (acima de 20) (OPAS, 2005).

No Brasil, o tema “Acidentes de Trânsito” vem sendo priorizado nos últimos anos, especialmente pelo setor saúde, fato evidenciado pela inserção de análises sobre a problemática na publicação *Saúde Brasil*, do Ministério da Saúde, a partir de 2004 (BRASIL, 2007), e pela elaboração da Política Nacional de Redução de Acidentes e Violências, implantada em 2001, com o intuito de estabelecer responsabilidades institucionais e diretrizes que caminhem para a promoção da saúde e prevenção desses eventos (BRASIL, 2001).

As estatísticas oficiais brasileiras mostram um expressivo número de mortes por AT, mesmo reconhecendo a qualidade comprometida das informações devido a fatores como sub-registro, incompletude dos dados, existência de diversos sistemas de informação que tratam o assunto com heterogeneidade (registram e classificam o evento distintamente) e por isso, dificultam a articulação e comparação dos dados produzidos. Segundo o DENATRAN, entre os anos 1961 a 2000, o número de feridos no trânsito aumentou em 15 vezes, enquanto o número de mortes, em 6 (IPEA, 2003; BRASIL, 2005).

Estima-se que no país ocorram, em média, 750.000 acidentes no trânsito resultando na morte de 30.000 a 40.000 pessoas e mais de 300.000 feridos, dos quais, aproximadamente dois terços evoluem com sequelas permanentes (Mello Jorge & Latorre, 1994; ABDETRAN, 1998; Marin & Queiroz, 2000). Quando contabilizados os acidentes com vítimas, observa-se tendência de crescimento a partir de 2000, chegando a 383.371 eventos em 2005, vitimando 513.510 indivíduos, o que projeta, em média, 1.406 acidentes/dia e 1.369 vítimas/dia (1,3 vítima por acidente).

Com relação às internações hospitalares, houve aumento de quase 70% das causas relacionadas aos AT entre o período de 2000 a 2005. Para este último ano, foram pagas somente pelo SUS 118.122 internações, representando, aproximadamente, 324 pacientes internados por dia ou 64 internações para cada 100.000 habitantes (Mello Jorge & Koizume, 2007). Entre os tipos de acidentes, os atropelamentos determinaram 39,5% das internações em 2000 (Gawriszewski *et al.*, 2004).

Os AT representam a segunda causa de óbitos entre todas as causas externas no Brasil, e sua participação sofreu redução de 7,7% entre 1977 e 1998, passando de 32,2% para 29,9%. Quanto ao risco de morte neste período, a tendência foi de crescimento em torno de 39,1%, passando de 16,1 para 22,4 óbitos por 100.000 habitantes. Atenta-se que coeficientes acima de 20 representam risco extremamente alto quando comparados a outros países (Mello Jorge, 1998). Após 1998 foi observada redução do risco até 2003, e depois uma retomada no crescimento chegando a 19,4 por 100.000 habitantes, e 84,8 óbitos por 100.000 veículos em 2005 (Mello Jorge e Koizume, 2007).

A análise por regiões do Brasil revela heterogeneidades no impacto dos AT. Em geral, a região Sudeste foi responsável por mais de 46% dos óbitos, seguida pela região Sul (aproximadamente 20%). Com relação ao risco, as regiões de maiores coeficientes na década de 90 eram Centro-oeste e Sul (26,3 e 23,9 respectivamente), enquanto a Nordeste o menor valor (13,9) (BRASIL, 2005). Quando analisado o tipo de acidente, observa-se o

atropelamento como a causa mais frequente de morte nas regiões Norte e Nordeste, e nas demais regiões foi o acidente não especificado (BRASIL, 2007). Para todo o país, o maior número de mortes em 2005 ocorreu em pedestres (28,7%), em segundo lugar ficou a categoria “outros” com 27,6%, seguido de ocupantes de veículo (22,9%) (Mello Jorge & Koizumi, 2007).

Entre todas as Unidades de Federação, a Bahia apresentou o segundo menor risco de óbito por acidente de transporte terrestre em 2005, com coeficiente de 12,7 mortes por 100.000 habitantes (BRASIL, 2007). No entanto, esse valor pode não refletir o verdadeiro risco, em decorrência do problema de sub-registro, que é maior na região Nordeste, assim como o elevado número de óbitos por causas mal definidas. A respeito dos acidentes de trânsito ocorridos em 2005, o estado da Bahia ocupava o 3º lugar do Nordeste nos AT com vítimas (82,4 acidentes por 100.000 hab.) e o primeiro em números absolutos de ocorrência (11.387) (Mello Jorge e Koizumi, 2007).

Estudos em diversos países convergem para a constituição de um perfil quase homogêneo da vítima fatal por AT. O impacto das lesões provocadas pelo trânsito é maior na população jovem, pois está entre as três principais causas de morte entre as idades de 5 a 44 anos em todo o mundo. No Brasil, a faixa etária mais atingida em 2005 foi entre 20 e 29 anos (25,5%), mas o risco para ela foi o segundo maior (28 mortes por 100.000 habitantes), ficando atrás da faixa etária de 80 anos ou mais, que apresentou maior coeficiente de mortalidade (32,1). O sexo masculino apresenta, em nível mundial, risco três vezes maior do que o sexo feminino. Essa diferença é ainda mais elevada em países asiáticos e africanos, onde os homens possuem as maiores taxas de morte por AT. No Brasil, em média, há uma sobremortalidade masculina de 4,5. Essa razão é ainda maior quando se estratifica pela categoria qualidade da vítima. Os motociclistas homens apresentam risco de óbito 11 vezes maior que a mulher motociclista. Em relação à escolaridade, pessoas com menos de 4 anos de estudo, independente de sua cor, apresentam maior risco (UN, 2003; OPAS, 2005; Mello Jorge & Koizumi, 2007; WHO, 2009).

A distribuição dos óbitos segundo qualidade da vítima revela maior vulnerabilidade dos pedestres no Brasil, uma vez que 35,0% das mortes são dessa categoria, 25,0% referem-se a motociclistas e o restante está distribuído entre ciclistas, ocupantes de veículos e não informados (Mello Jorge & Koizumi, 2007). Em alguns países da África, os pedestres chegaram a representar 75 a 89% do total de vítimas fatais em 1997 (UN, 2003). No entanto, nos países de maior renda as principais vítimas são os ocupantes de veículos. Até os 10 anos

de idade e a partir dos 40, observa-se que a maior parte das vítimas está na condição de pedestre, enquanto nas idades compreendidas entre 10 e 39 anos são ocupantes de veículos. Embora bastante elevadas, as taxas de mortalidade de pedestres, vem apresentando redução com o passar do tempo, enquanto as taxas de ciclistas e motociclistas aumentaram em 300% e 540%, respectivamente, entre 1996 e 2005. O perfil do paciente internado também corresponde ao da vítima fatal, sendo homem jovem, principalmente pedestre e motociclista, o que demonstra uma dimensão socioeconômica do problema (Melo Jorge & Koizumi, 2007; BRASIL, 2007).

Com base no impacto socioeconômico e pessoal que os AT acarretam em qualquer sociedade, torna-se imprescindível o desenvolvimento de estudos que ajudem a desvelar as iniquidades dessa questão, bem como subsidiar estratégias de enfrentamento pautadas em conhecimento bem fundamentado. Para tanto, iniciativas vêm sendo propostas e colocadas em prática para, principalmente, tentar melhorar a captação de dados e, por conseguinte, produzir informações fidedignas que abarquem os eventos, além daqueles de maior gravidade, como os núcleos de estudo ou observatórios de acidentes e violência, dentre outras.

#### **4. PERGUNTAS DE INVESTIGAÇÃO**

Para norteamento da pesquisa, foram estabelecidas as seguintes perguntas:

1. Como as mortes por AT evoluíram em regiões do estado da Bahia no período entre 1996 e 2007, e qual a participação destas na estrutura geral da mortalidade?
2. Existem fatores que determinam o padrão temporal de ocorrência dos óbitos por essa causa?
3. Qual foi o impacto da implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro na mortalidade por AT na Bahia?
4. Como se apresentam as desigualdades regionais na mortalidade por AT na Bahia?

#### **5. OBJETIVOS**

##### **5.1 Objetivo geral**

- Estudar a série temporal da mortalidade por acidentes de trânsito em regiões da Bahia, no período entre 1996 e 2007.

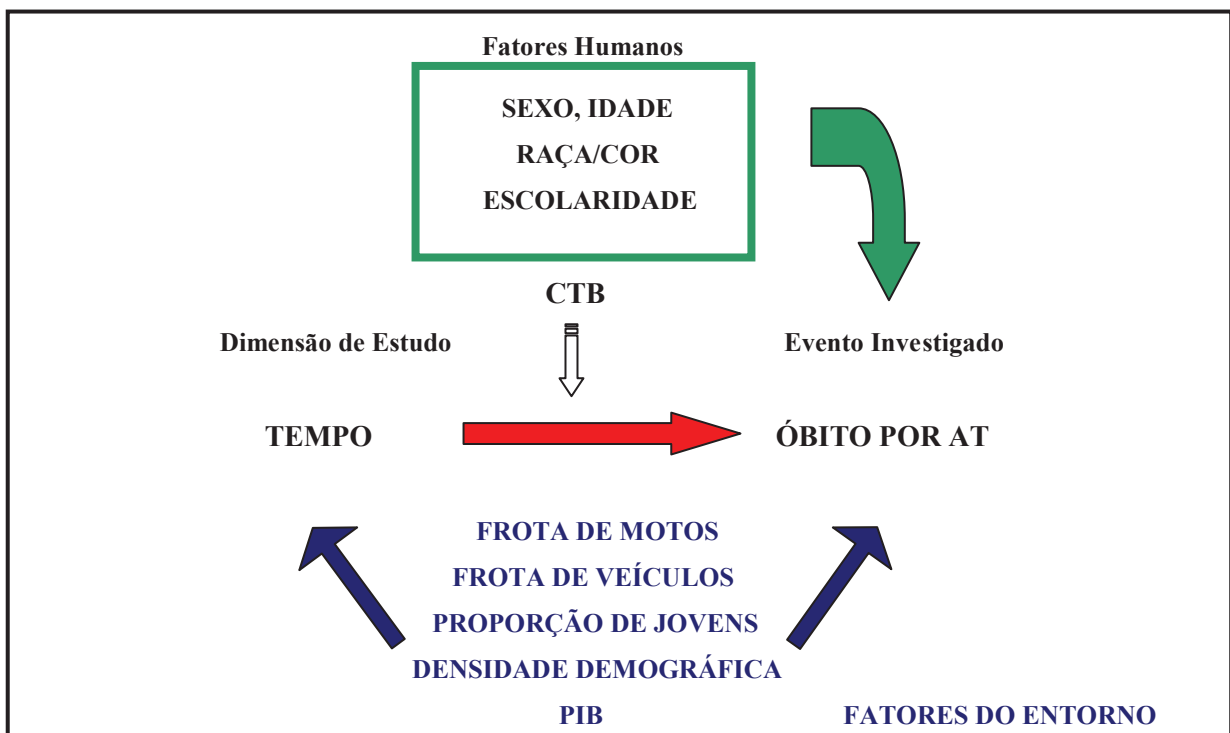
##### **5.2 Objetivos específicos**

- Descrever as características da série histórica dos óbitos por AT e analisar a tendência da mortalidade específica segundo sexo e faixa etária.
- Identificar diferenciais da mortalidade proporcional e do risco de morte por sexo, grupo etário e por regiões.
- Verificar se há correlação entre o coeficiente de mortalidade por AT e fatores demográficos e socioeconômicos.



## 6. MODELO EXPLICATIVO

O diagrama abaixo representa o modelo explicativo presumido para o presente estudo. Será considerada variável dependente, o coeficiente de mortalidade por AT, enquanto os anos da série histórica, variável independente. Os fatores relacionados ao indivíduo – sexo, idade, raça/cor e escolaridade – serão estabelecidos como variáveis de estratificação por se acreditar que existam diferenças no risco de morte entre as categorias dessas variáveis. Já os fatores concernentes ao entorno, colocados neste estudo como determinantes do desfecho, serão: frota de veículos, frota de motocicletas, Produto Interno Bruto (PIB), proporção de jovens de 15 a 24 anos de idade e densidade demográfica, que podem variar no tempo e associar-se ao desfecho. Além disso, a implantação do Código de Trânsito Brasileiro está posto como fator que modifica a magnitude do evento evolutivamente.



## **7. METODOLOGIA**

### **7.1 Caracterização do estudo**

Estudo descritivo de desenho ecológico do tipo série temporal, o qual analisará o padrão de ocorrência e a tendência da mortalidade por AT numa série histórica de 12 anos, compreendendo os anos de 1996 a 2007, em distintas áreas geográficas do Estado da Bahia, delimitadas em microrregiões de saúde de acordo com a divisão político-administrativa do IBGE.

O corte do período do estudo a partir de 1996 foi determinado pela necessidade de dados anteriores à implantação do Código de Trânsito Brasileiro, em vigor desde 1998. Além disso, em 1996, a 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças foi adotada no país e a variável raça/cor foi incluída nas declarações de óbito. O limite superior da série foi estabelecido no ano de 2007 por causa do período de atraso na disponibilidade dos dados na base do DATASUS.

### **7.2 Local e população do estudo**

Os locais incluídos no estudo serão as microrregiões de saúde mais populosas da Bahia, pois o fenômeno da violência no trânsito tende a ocorrer em lugares com maior aglomeração populacional e de veículos. Estabeleceu-se como critério de elegibilidade dos locais, possuir população residente acima de 500.000 habitantes, durante toda a série do estudo. Portanto, serão estudadas seis microrregiões, a saber: Jequié, Vitória da Conquista, Porto Seguro, Feira de Santana, Iheus-Itabuna e Salvador.

A microrregião de Jequié (código 29024) está localizada na mesorregião Centro-Sul do Estado, e aglomera 26 municípios. No ano de 2007 sua população residente era estimada em cerca de 545.000 habitantes, frota com mais de 49.000 veículos cadastrados em 2007 e Índice de Motorização estimado de 9,16 veículos para cada 100 habitantes. A microrregião de Vitória da Conquista (código 29028), também localizada no centro-sul baiano, compreende 17

municípios com população de mais de 676 mil pessoas, apresentando uma frota de veículos de 62.398 para o ano 2007, e Índice de Motorização de 9,22. Essas regiões possuem distritos industriais com razoável infraestrutura, e trazem o setor de comércio e de serviços como destaque para a economia, contribuindo com 2,16% da renda gerada por todo o estado (BAHIA, 2001; BRASIL, 2009).

Localizada no sul da Bahia, está a microrregião de saúde de Ilhéus-Itabuna (código 29031) com população residente de 1.067.907 habitantes para o ano de 2007, e com o maior número de municípios (40). Sua frota conta com 85.204 veículos licenciados e apresenta o menor Índice de Motorização (7,97 para o ano 2007). A atividade econômica está concentrada na produção cacaueteira e no setor industrial, com destaque para a indústria calçadista em Itabuna e o Polo de Informática em Ilhéus. Essa região participa com 4% da renda do estado. Já no extremo-sul do estado, encontra-se a microrregião de Porto Seguro (código 29032) com 19 municípios e população residente de mais de 700 mil habitantes. Sua economia gira, principalmente, em torno do turismo e na produção de papel e celulose. A frota para o ano 2007 contabilizava 78.257 veículos, e motorização de 10,47 (BAHIA, 2001; BRASIL, 2009).

A microrregião de Feira de Santana (código 29012) apresenta uma das maiores relações entre veículos e habitantes. Seu índice de motorização é estimado em 14,57 para 2007, e o número total de veículos cadastrados é pouco mais de 141.000. Está situada no centro-norte da Bahia, comportando 24 municípios e possuindo um contingente populacional de mais de 970 mil residentes (BRASIL, 2009). As atividades econômicas de maior importância são indústria, comércio e serviços (BAHIA, 2001). Já a microrregião de Salvador (código 29021) é a que apresenta o menor número de municípios (apenas 10), porém é a mais populosa (ultrapassa 3 milhões de habitantes) e com maior frota de veículos. Tem o turismo, a indústria e o comércio como fortes atividades econômicas (BRASIL, 2009; BAHIA, 2001).

Todas essas microrregiões localizam-se em entroncamento de rodovias federais de importante circulação no país, como as BR 116, 101, 324, 330, dentre outras, bem como de inúmeras rodovias estaduais.

Serão utilizadas as populações residentes da contagem populacional de 1996, do censo de 2000 e das estimativas anuais do IBGE referentes aos anos intercensitários do estudo, como um dos denominadores dos coeficientes de mortalidade. Os casos serão constituídos pelos óbitos que ocorreram nos locais de residência e de indivíduos residentes. Além disso, pela possibilidade de visualizar ambientes de maior incidência de acidentes fatais, serão contabilizados os óbitos por local de ocorrência para mapeamento.

### 7.3 Coleta dos dados

Os dados serão produzidos a partir de consulta a diversos Bancos de Dados públicos. As informações referentes aos óbitos – número de mortes e suas características - serão extraídas do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do DATASUS que provê informações sobre mortes por causas externas no país desde 1979. Para as características do entorno e denominadores dos coeficientes, os dados serão coletados no banco do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística disponível em meio eletrônico. No que concerne à frota de veículos, o banco de dados do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) será acessado. O DENATRAN disponibiliza em meio eletrônico ([www.denatran.gov.br/frota.htm](http://www.denatran.gov.br/frota.htm)) a frota total e por tipo de veículo para todos os municípios brasileiros a partir de 1998. Por esse motivo, a análise do coeficiente de mortalidade por 10.000 veículos será realizada entre 1998 e 2007. O mesmo período será considerado na avaliação da correlação entre frota e óbitos por AT. Como serão estudadas as microrregiões de saúde como aglomerados, será feita a agregação dos dados municipais para constituírem a informação por microrregião.

### 7.4 Variáveis e Indicadores

Para construção dos indicadores de mortalidade serão utilizadas informações sobre todos os óbitos cuja causa básica tenha sido codificada como “acidente de transporte terrestre” (ATT), que engloba os códigos V01 a V89 da CID-10, subdivididos nas categorias referentes ao tipo de acidente como: pedestres traumatizados (V01-V09), ciclista traumatizado (V10-V19), motociclista traumatizado (V20-V29), ocupante de triciclos, automóvel, ônibus e de outros meios de transporte terrestre (V30-V89), aqui considerados ocupantes de veículos. O presente trabalho adota a expressão “Acidentes de Trânsito” (AT) para se referir aos ATT, os quais representam 98% do total de acidentes de transporte.

Os indicadores do estudo serão: Coeficiente de mortalidade por AT para 100.000 habitantes, Coeficiente de mortalidade por 10.000 veículos, Coeficiente de mortalidade por 10.000 motocicletas e a Mortalidade Proporcional expressa em percentual.

Para a análise temporal, considerar-se-á variável dependente o Coeficiente de mortalidade por acidentes de trânsito por 100.000 habitantes, enquanto os anos da série histórica, variável independente.

As variáveis de estratificação dos indicadores serão sexo e faixa etária. Os óbitos serão, ainda, caracterizados segundo qualidade da vítima/tipo de acidente, escolaridade, raça/cor da pele e ocupação. O número total de óbitos ocorridos será utilizado para distribuição espacial segundo local de ocorrência (área urbana, rodovias).

Como fatores determinantes relativos ao entorno serão considerados: frota total de veículos *per capita* (taxa de motorização), frota de motocicletas *per capita*, densidade demográfica, proporção de jovens de 15 a 24 anos de idade e PIB *per capita*.

Em anexo encontra-se o quadro de variáveis.

## 7.5 Plano de Análise

Os dados serão coletados de distintas bases, como já mencionado anteriormente. Para a tabulação destes, será elaborado um banco único na planilha Excel<sup>®</sup>, com os dados brutos e com os indicadores de interesse, para exportação aos softwares de análise estatística. Os dados por microrregião serão constituídos por somatório dos municípios, medidas de tendência central e/ou proporção de acordo com a natureza das variáveis e indicadores.

Será realizada análise descritiva para caracterização da mortalidade segundo sexo, raça/cor, escolaridade, ocupação, faixa etária, qualidade da vítima e local de ocorrência para todo o período.

Para análise da série temporal, serão utilizados modelos autorregressivos integrados de médias móveis (ARIMA). Esse método foi proposto por Box e Jenkins, em 1970, para previsões em séries temporais de vasto uso em estudos econométricos e pouco explorados, ainda, em estudos epidemiológicos. Em 1976, esses autores alargaram a aplicação dos modelos ARIMA quando propuseram o emprego da função de transferência, a qual possibilita a avaliação de impacto de programas implementados, bem como a correlação multisserial temporal. Os modelos ARIMA, realizados com números absolutos ou taxas, permitem descrever a estrutura paramétrica temporal das séries, efetuar previsões e testar o parâmetro

de intervenção colocado em determinado ponto da série. Essa última possibilidade do método vem a ser mais adequada do que as análises do tipo “antes e depois” da intervenção, já que será realizada a partir de um modelo dinâmico e probabilístico (Mendes, 2009).

Dessa forma, o uso do método ARIMA no presente estudo possibilita o alcance dos objetivos propostos no que diz respeito à identificação de tendência, que, após ser neutralizada com o componente de médias móveis, possibilitará fazer previsões para a mortalidade por AT. Além disso, permitirá a análise do impacto da introdução do CTB em 1998, além do emprego da metodologia convencional do tipo “antes e depois”.

A série será analisada levando em consideração toda a população e por categorias das variáveis sexo e faixa etária, pois, provavelmente possam existir heterogeneidades do fenômeno entre os grupos específicos.

Para comparar diferenças do risco de óbito e da mortalidade proporcional por AT segundo sexo e idade, serão estimadas as medidas de Razão de Taxas e Razão de Mortalidade Proporcional com Intervalo de Confiança de 95%. Para isso, as categorias de referência serão o sexo feminino e a faixa etária de menor proporção/coeficiente. Tal análise será transversal (para todo o período).

A existência de correlação entre os coeficientes de morte por AT e os fatores colocados como determinantes, será verificada através de Diagrama de Dispersão e do Coeficiente de Correlação de Pearson ou Spearman.

Para a identificação de locais com maior frequência de ocorrência de óbitos por AT serão elaborados mapas, referentes a todo o período do estudo, por meio do conjunto de mapas fornecidos pelo IBGE, disponível no sítio <<http://www.ibge.gov.br/mapas>>.

A análise proposta será feita para as seis microrregiões de saúde mencionadas acima, o que permitirá a observação das características e da evolução temporal da mortalidade por AT dentro de cada região, bem como de diferenciais entre elas.

Os softwares SPSS<sup>®</sup>, versão 11.0, e/ou o XLSTAT<sup>®</sup> poderão ser utilizados para análise.

## 8. CRONOGRAMA DE PESQUISA

<b>Atividades</b>	<b>Período</b>
Levantamento de material bibliográfico.	Março de 2009 a dezembro de 2010.
Delineamento dos elementos do projeto de pesquisa – Elaboração do projeto para exame de qualificação.	Abril de 2009 a novembro de 2009.
Exame de qualificação.	Dezembro de 2009.
Encaminhamento ao Comitê de Ética em Pesquisa do ISC.	Fevereiro de 2010.
Coleta dos dados.	Março/Abril de 2010.
Análise dos dados.	Mai a julho de 2010.
Discussão dos resultados / Elaboração da dissertação.	Agosto a dezembro de 2010.
Revisão ortográfica e formatação da dissertação.	Janeiro de 2011.
Encaminhamento da dissertação para banca de defesa.	Final de janeiro de 2011.
Defesa da dissertação.	Março de 2011.

## 9. ASPECTOS ÉTICOS

Em atendimento à Resolução nº. 196/96 (BRASIL, 1996), do Conselho Nacional de Saúde, o presente projeto será submetido à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Saúde Coletiva. Por se tratar de uma pesquisa que utilizará dados secundários de domínio público nos sistemas de informação, não haverá qualquer possibilidade de identificação dos sujeitos, o que assegura o anonimato e confidencialidade de informações evitando qualquer possibilidade de danos ou prejuízos às pessoas, estando, assim de acordo com a resolução acima mencionada.

## 10. REFERÊNCIAS

BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. *Boletim Epidemiológico de Causas Externas*. Nº. 2. Jul/Ago, Ano 2008.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia. Superintendência do Planejamento Estratégico. *Quatros Cantos da Bahia*. Salvador, 2001. 109p. Disponível online em: [http://www.seplan.ba.gov.br/pub\\_livro4.htm](http://www.seplan.ba.gov.br/pub_livro4.htm) (último acesso: 09/11/2009)

BRASIL. ABDETRAN. Trânsito. *Rev. Assoc. Bras. Depart. Trânsito*. v.1, n.1, mar./abr., 1998.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. *Violência: uma epidemia silenciosa*. /Conselho Nacional de Secretários de Saúde. – Brasília: CONASS, 2007.

\_\_\_\_\_. Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN. < <http://www.denatran.gov.br/frota.htm> > (último acesso: 09/11/2009)

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Impacto da violência na saúde dos brasileiros*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Datasus. Sistema de Informação sobre Mortalidade. Disponível em < <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/extuf.def> > (último acesso: 23/10/2009).

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Temático Prevenção de Violência e Cultura de Paz III. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. 60 p.il. (Painel de Indicadores do SUS, 5).

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências. Portaria GM/MS nº 737 de 16 de maio de 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996.

COM, Comisión de las comunidades europeas. Comunicación de la Comisión – *Programa de acción europeo de seguridad vial. Reducir a la mitad el número de víctimas de accidentes de tráfico em la Unión Europea de aqui a 2010: una responsabilidad compartida*. COM (2003) 311 final. Bruselas, 2.6.2003.

Gawryszewski VP, Koizumi MS, Mello-Jorge MHP. As causas externas no Brasil no ano 2000: comparando a mortalidade e a morbidade. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 20(4):995-1003, jul-ago, 2004.

IPEA, ANTP. *Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras: relatório executivo / Ipea, ANTP*. Brasília: Ipea : ANTP, 2003.

Marín L, Queiroz MS. Atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro, 16 (1):7-21, jan/mar, 2000.



Mello Jorge MHP, Latorre MRDO. Acidentes de trânsito no Brasil: dados e tendências. *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro, 10 (supl.1):19-44, 1994.

Mello Jorge MHP. Morbimortalidade por violência. In: Seminário Nacional sobre desemprego e violência: *Anais-Brasília* – Comissão Nacional para o Desenvolvimento, 1998.

Mello Jorge MHP, Koizumi MS. *Acidentes de trânsito no Brasil: um atlas da sua distribuição*. São Paulo: Associação Brasileira de Medicina de Tráfego – ABRAMET, 2007.

Mendes CMC. *Modelagem de séries temporais em epidemiologia: aplicação dos modelos auto-regressivos integrados com média móvel em contextos epidemiológicos*. São Paulo: Blucher Acadêmico, 2009.

Minayo MCS. A inclusão da violência na agenda da saúde: trajetória histórica. *Ciência & Saúde Coletiva*, 11(sup):1259-1267, 2007.

Organização Mundial da Saúde. *Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde: 10ª Revisão. CID-10*. São Paulo: EDUSP, 1997.

Organização Pan-Americana de Saúde. *Conferência Pan-Americana sobre segurança no trânsito: respostas do setor saúde ao desafio para um trânsito seguro nas Américas*. Brasília, 2005.

Organización Mundial de la Salud. *Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: resumen*. Ginebra, 2004.

Souza MFM, Malta DC, Conceição GMS, Silva MMA, Gazal-Carvalho C, Morais Neto OL. Análise descritiva e de tendência de acidentes de transporte terrestre para políticas sociais no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 16(1):33-44, 2007.

Tapia Granados JA. La reducción del tráfico de automóviles: una política urgente de promoción de la salud. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 3(3):137-151, 1998.

Thielen IP, Hartmann RC, Soares DP. Percepção de risco e excesso de velocidade. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 24(1):131-139. jan, 2008.

UN. Crisis de seguridad vial en el mundo. *Informe del Secretario General*. A/58/228: 1-13. Washington DC: United Nations, 2003.

World Health Organization. *Global status report on road safety: time for action*. Geneva, 2009. ([www.who.int/vioence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/](http://www.who.int/vioence_injury_prevention/road_safety_status/) 2009).

## ANEXO

## QUADRO DE VARIÁVEIS E INDICADORES

VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO / CATEGORIAS	CLASSIFICAÇÃO	FONTE	PERIODICIDADE
<b># Relacionadas aos óbitos</b>				
- Óbitos por Acidente de Trânsito	Distribuição percentual de indivíduos por categorias. Número de óbitos por acidentes de transporte terrestre, classificados na CID-10 sob os códigos V01 a V89.	Variável numérica discreta	SIM*	Anual
- Característica da vítima	1. Pedestre traumatizado – V01-V09 2. Ciclista traumatizado – V10-V19 3. Motociclista traumatizado – V20-V29 4. Ocupantes de veículos – V30-V89	Variável categórica	SIM	Anual
- Sexo	1. Masculino 2. Feminino	Variável categórica	SIM	Anual
- Faixa etária	1. 0 a 14 anos 2. 15 a 19 anos 3. 20 a 39 anos 4. 40 a 59 anos 5. 60 anos e mais	Variável categórica	SIM	Anual
- Raça/cor da pele	1. Negra (incluindo indivíduos da cor preta e parda) 2. Branca	Variável categórica	SIM	Anual
- Escolaridade	1. Nenhuma 2. De 1 a 3 anos de estudo 3. De 4 a 7 anos	Variável categórica	SIM	Anual

	Segundo o código da DO	Variável categórica	SIM	Anual
<p>- Ocupação</p> <p><b># Relacionadas ao entorno</b></p> <p>- População residente</p> <p>- Proporção de jovens de 15 a 24 anos</p> <p>- Densidade Demográfica</p> <p>- Produto Interno Bruto per capita</p> <p>- Índice de Motorização</p> <p>- Índice de motorização por motos</p>	<p>4. De 8 a 11 anos</p> <p>5. 12 anos e mais</p> <p>Para o ano <u>1996</u>: Soma da população residente de cada município que compõe as microrregiões do estudo, obtida pela contagem populacional.</p> <p>Para o ano <u>2000</u>: Soma da população residente de cada município que compõe as microrregiões do estudo, obtida pelo censo populacional.</p> <p>Para os anos <u>1997-1999 e 2001-2007</u>: Soma da população residente de cada município que compõe as microrregiões do estudo, obtida por estimativas.</p> <p>Proporção de pessoas com idades entre 15 a 24 anos em relação à população total.</p> <p>Número de habitantes residentes de uma unidade geográfica, em determinado momento, em relação à área dessa mesma unidade.</p> <p>Soma do valor de todos os serviços e bens produzidos num dado local em dado momento.</p> <p>Índice calculado dividindo-se o número de veículos cadastrados (frota total) pela população residente. Base referencial: 100 habitantes.</p> <p>Índice calculado dividindo-se o número de motocicletas cadastradas pela população residente. Base referencial: 100 habitantes.</p>	<p>Variável numérica discreta</p> <p>Variável numérica contínua</p> <p>Variável numérica contínua</p> <p>Variável numérica contínua</p> <p>Variável numérica contínua</p> <p>Variável numérica contínua</p>	<p>IBGE**</p> <p>IBGE</p> <p>IBGE</p> <p>IBGE</p> <p>IBGE e DENATRAN***</p> <p>IBGE e DENATRAN</p>	<p>Períodos selecionados</p> <p>Anual</p> <p>Anual</p> <p>Anual</p> <p>Anual</p> <p>Anual</p>

INDICADORES	DESCRIÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	FONTE	PERIODICIDADE
- Coeficiente de mortalidade por AT por 100.000 habitantes	Coeficiente calculado por meio da divisão entre o número de óbitos por acidentes de trânsito ocorridos e residentes no local (numerador) e a população residente (denominador). Base referencial: 100.000 habitantes.	-	SIM e IBGE	Anual
- Coeficiente de mortalidade por AT por 10.000 veículos	Coeficiente calculado por meio da divisão entre o número de óbitos por acidentes de trânsito ocorridos e residentes no local (numerador) e a frota de veículos cadastrada (denominador). Base referencial: 10.000 veículos.	-	SIM e DENATRAN	Anual
- Coeficiente de mortalidade por AT por 10.000 motocicletas	Coeficiente calculado por meio da divisão entre o número de óbitos por acidentes de trânsito ocorridos e residentes no local (numerador) e a frota de motocicletas cadastrada (denominador). Base referencial: 10.000 motocicletas.	-	SIM e DENATRAN	Anual
- Mortalidade Proporcional por AT	Quociente entre o número de óbitos por AT (numerador) e o total de óbitos ocorridos (denominador).	-	SIM	Anual

\* SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade.

\*\* IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

\*\*\* DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito.

**MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM AS MICRORREGIÕES GEOGRÁFICAS (MR- código)**

<b>MR - 29024</b> <b>Jequié</b>	<b>MR - 29028</b> <b>Vitória da Conquista</b>	<b>MR - 29031</b> <b>Ilhéus-Itabuna</b>	<b>MR - 29032</b> <b>Porto Seguro</b>	<b>MR - 29012</b> <b>Feira de Santana</b>	<b>MR - 29021</b> <b>Salvador</b>
290060 Alaquara 290100 Amargosa 290195 Aquarema 290430 Brejões 290950 Cravolândia 291420 Irajuba 291430 Iramaia 291510 Itagi 291670 Itaquara 291690 Iruçu 291760 Jaguaquara 291800 Jequié 291820 Jiquiriçá 291830 Jriatuna 291870 Lafaiete Coutinho 291880 Laje 291905 Lajedo do Tabocal 292050 Maracás 292080 Marcionílio Souza 292130 Milagres 292240 Mutuípe 292280 Nova Itarana 292490 Planaltino 292790 Santa Inês 292940 São Miguel das Matas 293210 Ubaitira	290120 Anagé 290290 Barra do Choça 290350 Belo Campo 290370 Boa Nova 290395 Bom Jesus da Serra 290480 Caatiba 290515 Caetanos 290670 Cândido Sales 291000 Dário Meira 291230 Ibicuí 291350 Iguaí 292040 Manoel Vitorino 292145 Mirante 292270 Nova Canaã 292500 Planalto 292510 Poções 293330 Vitória da Conquista	290090 Almadina 290225 Arataca 290240 Aurelino Leal 290310 Barra do Rocha 290330 Barro Preto 290340 Belmonte 290470 Buerarema 290560 Camacan 290630 Canavieiras 290800 Coaraci 291090 Firmino Alves 291100 Floresta Azul 291120 Gandu 291150 Gongogi 291210 Ibicarai 291270 Ibrapitanga 291290 Ibrataia 291360 Ilhéus 291390 Ipiajú 291480 Itabuna 291490 Itacaré 291520 Itagibá 291540 Itaju do Colônia 291550 Itajupe 291570 Itamarí 291620 Itapé 291630 Itapebi 291660 Itapitanga 291855 Jussari	290080 Alcobaça 290690 Caravelas 291072 Eunápolis 291180 Guaratinga 291280 Ibirapuã 291465 Itabela 291530 Itagimirim 291560 Itamaraju 291600 Itanhém 291845 Jucuruçu 291890 Lajedão 292110 Medeiros Neto 292200 Mucuri 292300 Nova Viçosa 292530 Porto Seguro 292550 Prado 292770 Santa Cruz Cabralia 293135 Teixeira de Freitas 293325 Vereda	290040 Água Fria 290150 Anguera 290170 Antônio Cardoso 290820 Conceição da Feira 290850 Conceição do Jacuípe 290890 Coração de Maria 291030 Elísio Medrado 291080 Feira de Santana 291380 Ipecaetá 291400 Ipirá 291450 Irará 291685 Itatim 292330 Ouriçangas 292410 Pedrão 292465 Pintadas 292595 Rafael Jambeiro 292750 Santa Bárbara 292850 Santa Teresinha 292830 Santanópolis 292880 Santo Estevão 292930 São Gonçalo dos Campos 293040 Serra Preta 293110 Tanquinho 293140 Teodoro Sampaio	290570 Camaçari 290650 Candéias 291005 Dias d'Ávila 291610 Itaparica 291920 Lauro de Freitas 291992 Madre de Deus 292740 Salvador 292920 São Francisco do Conde 293070 Simões Filho 293320 Vera Cruz

				292090 Mascote 292275 Nova Ibiá 292390 Pau Brasil 292780 Santa Cruz da Vitória 292805 Santa Luzia 292935 São José da Vitória 293160 Teolândia 293220 Ubaitaba 293230 Ubatã 293250 Uma 293270 Urucuca 293350 Wenceslau Guimarães		
--	--	--	--	--	--	--