

# Taxa de mortalidade por acidentes de trânsito e frota de veículos\*

## Mortality rate associated to traffic accidents and registered motor vehicles

Samuel Kilsztajn, César Roberto Leite da Silva, Dorivaldo Francisco da Silva, André da Cunha Michelin, Aissa Rendall de Carvalho e Ivan Lopes Bezerra Ferraz

Laboratório de Economia Social do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

### Descritores

Acidentes de trânsito, mortalidade.<sup>#</sup>  
Causa básica de morte.<sup>#</sup> Economia da saúde.<sup>#</sup> Atestados de óbito.<sup>#</sup> Veículos automotores, estatísticas e dados numéricos. Coeficiente de mortalidade. Brasil, epidemiologia. – Causas externas de mortalidade.

### Keywords

Accidents, traffic, mortality.<sup>#</sup>  
Underlying cause of death.<sup>#</sup> Health economics.<sup>#</sup> Death certificates.<sup>#</sup>  
Motor vehicles, statistics and numerical data. Mortality rate. Brazil, epidemiology. – External causes of death.

### Resumo

#### Objetivo

A taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito de veículos a motor é usualmente utilizada para efeito das políticas de saúde pública. Para mensurar o grau de violência no trânsito, foi realizado estudo com o objetivo de analisar o número de óbitos por acidentes de trânsito por veículo a motor.

#### Métodos

Com base nos dados sobre frota de veículos, população e óbitos por acidente de trânsito, publicados no Statistical Yearbook (1999), Demographic Yearbook (1997), Denatran (1999), Ministério da Saúde (2000) e Fundação IBGE (2000), foram estudados 61 países e 51 localidades brasileiras. A taxa de mortalidade específica foi decomposta em número de veículos por habitante e número de óbitos por veículo. Numa primeira aproximação, cada uma das amostras (internacional e brasileira) foi subdividida em três grupos, de acordo com o número de veículos por habitante, para estudo da relação entre os três índices. Para testar a significância dessa relação, foi estimada uma função de regressão log-linear.

#### Resultados

Os resultados para as estimativas internacionais, assim como as do Brasil, demonstraram que, quanto maior o número de veículos por habitante, menor o número de óbitos por acidentes de trânsito por veículo, tendo-se elasticidade da ordem de -1,067, para as estimativas internacionais, e de -0,515, para as do Brasil.

#### Conclusões

Para uma política de prevenção dos acidentes de trânsito, os resultados encontrados indicam a necessidade de estudar os fatores que possam explicar o maior número de óbitos por veículo nas regiões com menor número de veículos por habitante.

### Abstract

#### Objective

The mortality rate due to traffic accidents is an information often used while making public health policies. In order to measure traffic violence, a study was carried to analyze the number of death by traffic accidents per registered motor vehicle.

#### Methods

Based on the number of registered vehicles, population and traffic accident deaths,

### Correspondência para/Correspondence to:

Samuel Kilsztajn  
Rua Marquês de Paranaguá, 164, apto. 602  
01303-050 São Paulo, SP, Brasil  
E-mail: skil@puccp.br

\*Apresentado no XII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu, MG, 2000. Financiado pelo Conselho de Ensino e Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Edição subvencionada pela Fapesp (Processo n. 01/01661-3). Recebido em 1/6/2000. Reapresentado em 29/9/2000. Aprovado em 9/2/2001.

obtained from the Statistical Yearbook (1999), Demographic Yearbook (1997), Denatran (1999), Ministério da Saúde (2000) and Fundação IBGE (2000) 61 countries and 51 areas in Brazil were studied. Traffic accident mortality rate was broken down into registered motor vehicles per capita and the number of deaths per motor vehicle. To assess this relationship, the samples (international and Brazilian) were subdivided into three groups according to the number of vehicles per capita. To test the statistical significance of this relationship, log-linear regression was used.

#### **Results**

The number of deaths per motor vehicles is associated to the number of registered motor vehicles per capita. The statistical relationship is  $-1.067$  for international data and  $-0.515$  for the Brazilian data.

#### **Conclusions**

To prevent traffic accidents, there is a need of further studies to explain the high numbers of deaths due to motor vehicles associated with the low rate of registered motor vehicles per capita.

## INTRODUÇÃO

A taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito de veículos a motor, calculada a partir do número de óbitos e da população residente, é usualmente utilizada para mensurar a relevância dos acidentes de trânsito do ponto de vista da saúde pública.<sup>1,5,9</sup> Entretanto, a taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito não mede necessariamente o grau de violência no trânsito de um país ou uma região. Teoricamente, os melhores denominadores para os óbitos por acidentes de trânsito seriam o número de quilômetros rodados ou de horas rodadas. Entretanto, esses denominadores não são estimáveis.

De acordo com estudo realizado pela Seade,<sup>4</sup> em 1977, o melhor indicador do grau de violência no trânsito é o número de óbitos por veículo, sendo que o número de óbitos por acidentes de trânsito, a princípio, depende mais do grau de desenvolvimento dos transportes por veículos a motor do que do número de habitantes. Se o número de óbitos por veículo fosse constante, uma região com elevado número de veículos por habitante apresentaria elevada taxa de mortalidade por acidentes de trânsito, enquanto uma região com baixo número de veículos por habitante apresentaria baixa taxa de mortalidade por acidentes de trânsito. Isto, não pela ausência de violência dos veículos no trânsito, mas por decorrência do próprio número reduzido de veículos por habitante.

O presente artigo tem como objetivo estudar a relação entre o número de óbitos por veículo e o número de veículos por habitante de alguns países selecionados e das capitais e cidades do interior das unidades da federação (UF) brasileira.

## MÉTODOS

### **Dados internacionais**

O Statistical Yearbook<sup>8</sup> apresenta estimativas para o número de veículos a motor, desdobradas em carros de passeio e veículos comerciais. O Demographic Yearbook<sup>7</sup> apresenta o número de óbitos por acidentes de trânsito de veículos a motor (por residência), de acordo com a Classificação Internacional de Doenças, em sua nona revisão (CID-9), com a população residente e com a taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito.

A partir da compatibilização dos dois anuários, foram selecionados 61 países com dados sobre frota, óbitos e população para um mesmo ano, dentro do período 1987-95. Vários países não puderam ser incluídos na amostra, porque constavam apenas de um dos dois bancos de dados, os anos não coincidiam ou não apresentavam dados completos para a frota de veículos.

### **Dados para o Brasil**

O número de veículos distribuídos entre capitais e unidades da federação foi obtido por meio do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), referente ao ano de 1997.

Utilizaram-se 51 observações referentes a 25 UF (capitais e interior) e ao Distrito Federal (os dados para o Estado do Amapá ficaram prejudicados). Os números do Denatran não coincidem com os do Statistical Yearbook para o Brasil que, por sua vez, guardam relação com os dados do Registro Nacional de Veículos Automotores (Renavam – Projeto Denatran/Ministério da Justiça). Entretanto, esse pro-

jeto estava em fase de desenvolvimento e só apresentava dados preliminares.

Para os óbitos por acidentes de trânsito de veículos a motor distribuídos por residência nas 51 observações selecionadas, foi utilizado o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).<sup>6</sup> Para 1997, os óbitos estão classificados de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10) que, ao contrário da CID-9, em vigor até 1995, não destaca os acidentes de trânsito de veículos a motor. Para isolar os acidentes de trânsito, foi utilizado o total dos óbitos por acidentes de transporte deduzidos dos ocorridos com aeronaves, embarcações, trens, bondes, bicicletas e outros acidentes fora das vias públicas (Capítulo 20V da CID-10, deduzidos V01, V05-06, V10-11, V15-18, V81-86, V88, V90-98 – os óbitos por acidentes de trânsito de veículos a motor representam em média 98% do total de óbitos por acidentes de transportes). Os dados de óbitos por acidentes de trânsito do Denatran não puderam ser utilizados, porque, em grande parte, só incluíam as vítimas falecidas no local do acidente. Para a população residente, em 1997, foram utilizadas as estimativas da Fundação IBGE.<sup>3</sup>

### Decomposição da taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito

Conceitualmente, pode-se decompor a taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito em dois outros indicadores: óbitos por acidentes de trânsito por veículo e número de veículos por habitante. Como a taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito é usualmente apresentada por 100.000 habitantes, foram apresentados o indicador óbitos/veículo por 10.000 veículos e o indicador veículos/habitante para cada 10 habitantes:

óbitos p/100.000 habitantes = óbitos p/10.000 veículos . veículos p/10 habitantes

### Relação entre óbitos por veículo e veículos por habitante

Numa primeira aproximação, os 61 países e as 51 localidades brasileiras foram subdivididos em três grupos de acordo com o número de veículos por habitante: a) menos de 1,5 veículo para cada 10 habitantes; b) 1,5 a menos de 3,0 veículos para cada 10 habitantes; e c) 3,0 e mais veículos para cada 10 habitantes. Para cada grupo de países e observações no Brasil, foram calculadas as médias aritméticas de veículos por habitante, óbitos por veículo e óbitos por habitante.

O número de óbitos por veículo para cada um dos países e para cada uma das observações no Brasil foi

posteriormente associado, a partir de gráficos em escala logarítmica, ao número de veículos por habitante. Para testar a significância estatística dessa relação, foi estimada uma função de regressão denominada equação de óbitos, log-linear, especificada na fórmula:

$$Y = \beta_0 X^{\beta_1} e^{\beta_2 D} e^{u_i} \quad (1)$$

e linearizada, aplicando logaritmo natural nos dois membros:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X + \beta_2 D + u_i$$

em que  $Y$  é o número de óbitos por 10.000 veículos;  $X$  o número de veículos por 10 habitantes;  $D$  uma variável binária, empregada apenas na análise do Brasil e que assume valor 1 quando a informação se refere às capitais e 0 quando interior;  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ , coeficientes;  $e$  o logaritmo natural e  $u_i$  o erro. A significância estatística dessa relação é testada pelo método dos mínimos quadrados.

A especificação log-linear permite estimar diretamente os efeitos proporcionais da variação de  $X$  sobre  $Y$ , conhecidos como elasticidade. Assim,  $\epsilon_{Y,X}$ , a elasticidade de  $Y(X)$  em relação a  $X$ , pode ser escrita como:

$$\epsilon_{X,Y} = \frac{\text{variação \% de } Y}{\text{variação \% de } X}$$

ou ser derivada a partir da equação (1) como:

$$\epsilon_{Y,X} = \frac{dY}{dX} \frac{X}{Y} = \beta_1 \quad (2)$$

## RESULTADOS

### Resultados da amostra internacional

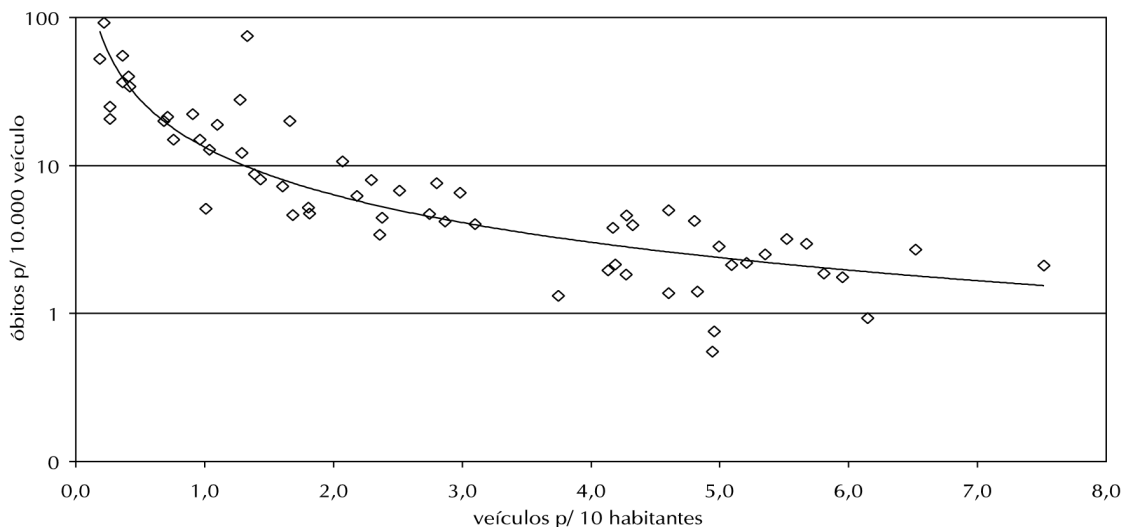
A Tabela 1 (campo internacional) e a Figura 1 foram construídas a partir dos indicadores de veículos por habitante, óbitos por veículo e taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito dos 61 países selecionados em anos específicos dentro do período 1987-95. A Tabela 1 apresenta também as médias aritméticas dos indicadores internacionais para os três grupos de países, de acordo com o número de veículos por habitante. A Figura 1 apresenta a relação entre o número de veículos por habitante e o número de óbitos por veículo para os 61 países selecionados.

**Tabela 1** - Médias aritméticas dos indicadores.

| Veículos p/10 habitantes     | Número de observações | Veículos p/10 hab | Óbitos p/10.000 veíc | Óbitos p/100.000 hab |
|------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Internacional - 1987 a 1995* |                       |                   |                      |                      |
| menos de 1,5                 | 21                    | 0,8               | 29,4                 | 18,8                 |
| 1,5 a menos de 3,0           | 15                    | 2,3               | 7,0                  | 15,1                 |
| 3,0 e mais                   | 25                    | 5,0               | 2,5                  | 12,0                 |
| Brasil - 1997**              |                       |                   |                      |                      |
| menos de 1,5                 | 24                    | 0,7               | 29,7                 | 17,4                 |
| 1,5 a menos de 3,0           | 19                    | 2,0               | 12,8                 | 25,1                 |
| 3,0 e mais                   | 8                     | 4,4               | 7,0                  | 30,3                 |

Fonte: \*United Nations<sup>7,8</sup> (1997,1999).

\*\*Fundação IBGE<sup>3</sup> (2000); Denatran<sup>2</sup> (1999); Ministério da Saúde<sup>6</sup> (2000).



Fontes: United Nations<sup>7,8</sup> (1997, 1999)

**Figura 1** - Relação entre óbitos por veículo e veículos por habitante - Internacional.

A equação de óbitos, obtida a partir dos parâmetros estimados que estão na Tabela 2, é a seguinte:

$$Y = 13,273 X^{-1,067}$$

Indica uma relação inversa estatisticamente significativa entre óbitos por veículo e veículos por habitante,

medida pela elasticidade, que é da ordem de -1,067. O valor 13,273 é o antilogaritmo da constante estimada, 2,587 da Tabela 2. As estatísticas *t* de Student indicam que todos os parâmetros são significativos num nível superior a um milésimo por cento. O valor de *F* sugere que todos os parâmetros são significativos, quando testados simultaneamente, e a estatística de Durbin-Watson

**Tabela 2** - Principais características estatísticas da equação de óbitos por veículo.

| Variável                   | Coeficiente | Desvio-padrão | Estatística <i>t</i> | Probabilidade |
|----------------------------|-------------|---------------|----------------------|---------------|
| Internacional - 1987,1995* |             |               |                      |               |
| Veíc/hab                   | -1,067      | 0,074         | -14,365              | 0,000         |
| Constante                  | 2,587       | 0,089         | 29,134               | 0,000         |
| R <sup>2</sup>             | 0,78        |               |                      |               |
| Observações (n)            | 61          |               |                      |               |
| Estatística F              | 206,359     |               |                      |               |
| Estatística Durbin-Watson  | 1,715       |               |                      |               |
| Brasil - 1997**            |             |               |                      |               |
| Veíc/hab                   | -0,515      | 0,086         | -6,007               | 0,000         |
| D                          | -0,216      | 0,157         | -1,376               | 0,175         |
| Constante                  | 2,979       | 0,091         | 32,797               | 0,000         |
| R <sup>2</sup>             | 0,641       |               |                      |               |
| Observações (n)            | 51          |               |                      |               |
| Estatística F              | 42,832      |               |                      |               |
| Estatística Durbin-Watson  | 2,158       |               |                      |               |

Fonte: \*United Nations<sup>7,8</sup> (1997,1999).

\*\*Fundação IBGE<sup>3</sup> (2000); Denatran<sup>2</sup> (1999); Ministério da Saúde<sup>6</sup> (2000).

não aponta para a existência de autocorrelação dos resíduos, que poderia produzir estimadores não eficientes (de variância mínima).

### Resultados para o Brasil

A Tabela 1 (campo Brasil) e a Figura 2 foram construídas conforme mencionado na amostra internacional, referentes a 51 localidades selecionadas em 1997. Da mesma forma, a Tabela 1 e a Figura 2 apresentam os mesmos tipos de dados para as 51 localidades selecionadas.

A Tabela 2 apresenta os resultados relevantes da estimativa da equação de óbitos para o Brasil, em 1997, que é:

$$Y = 19,668 X^{-0,515} e^{-0,216D}$$

em que a constante 19,668 é o antilogaritmo da estimativa da constante 2,979. O coeficiente  $\beta_1$  é estatisticamente significativo, de acordo com o valor da estatística *t* correspondente, indicando uma relação funcional entre as variáveis examinadas, medida pela elasticidade, da ordem de -0,515. O coeficiente da variável binária é significativo apenas no nível de 17,5%. Os valores das estatísticas *F* e Durbin-Watson, também nesse caso, são satisfatórios, sugerindo um bom ajustamento aos dados.

### DISCUSSÃO

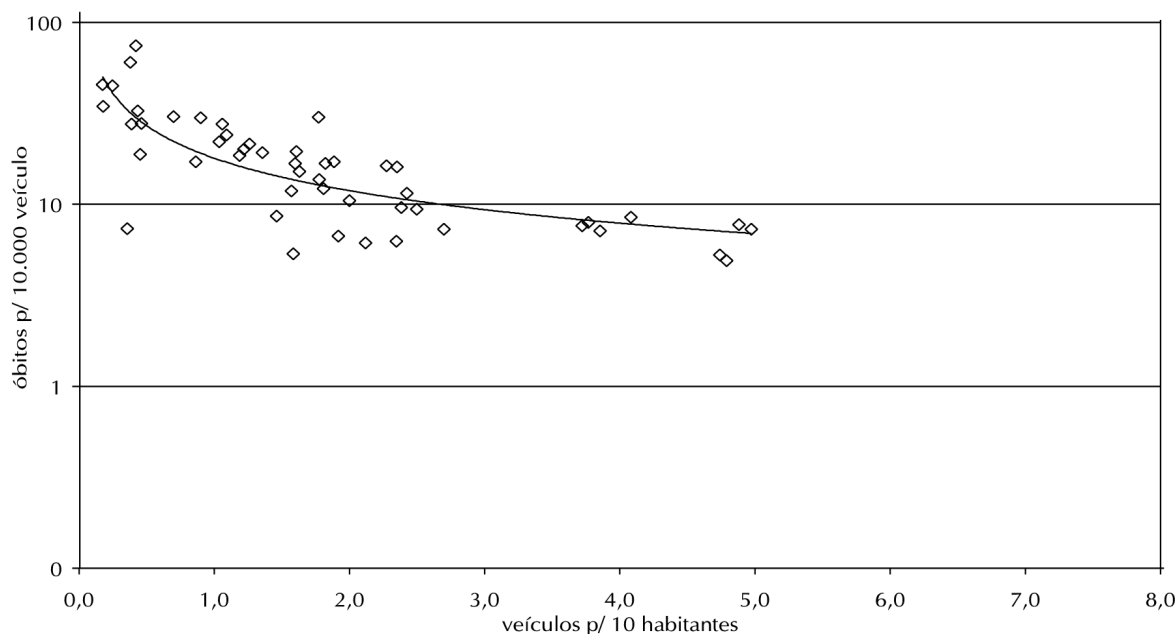
Os resultados para as estimativas internacionais, bem

como para as do Brasil, demonstram que, quanto maior o número de veículos por habitante, menor o número de óbitos por acidentes de trânsito por veículo (Tabela 1).

A quase totalidade dos 25 países com três ou mais veículos por 10 habitantes corresponde aos países industrializados. Da mesma forma, as oito localidades brasileiras com três ou mais veículos por habitante agregam basicamente as capitais do Centro-Sul do País: Goiânia, Brasília, Belo Horizonte, Vitória, São Paulo, Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre.

Para anos específicos dentro do período de 1987 a 1995, a violência no trânsito, medida pela taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito nos países selecionados, registra 18,8 óbitos por 100.000 habitantes nos países com menos de 1,5 veículo por habitante (grupo I) e 12,0 óbitos por 100.000 habitantes nos países industrializados do grupo III. Nesse sentido, a violência nos países do grupo I, medida pela taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito, era 1,6 vez a do grupo III (18,8/12,0=1,6). Entretanto, de acordo com o número de óbitos por veículo, os países do grupo I eram 12,0 vezes mais violentos que os do grupo III (29,4/2,5 óbitos por 10.000 veículos).

Para o Brasil, em 1997, a taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito registrava 30,3 óbitos por 100.000 habitantes no grupo III, isto é, 1,7 vez a taxa do grupo com menos de 1,5 veículo por habitante, 17,4 óbitos por 100.000 habitantes (30,3/17,4=1,7).



Fontes: Fundação IBGE<sup>3</sup> (2000); Denatran<sup>2</sup> (1999);  
Ministério da Saúde<sup>6</sup> (2000)

Figura 2 - Relação entre óbitos por veículo e veículos por habitante, Brasil, 1997.

Entretanto, alternativamente, medindo a violência no trânsito pelo número de óbitos por veículo, o grupo I, com 29,7 óbitos por 10.000 veículos, era 4,2 vezes mais violento que o grupo das capitais do Centro-Sul, com 7,0 óbitos por 10.000 veículos (29,7/7,0=4,2).

Internacionalmente, tanto a taxa de mortalidade por acidentes de trânsito quanto o número de óbitos por veículo são mais baixos para os países mais desenvolvidos, que apresentam maior número de veículos por habitante. Entretanto, a distância entre os países se alarga quando se utiliza o número de óbitos por veículo alternativamente à taxa de mortalidade por acidentes de trânsito. No caso do Brasil, as regiões com maior número de veículos por habitante apresentam maiores taxas de mortalidade por acidentes de trânsito e menor número de óbitos por veículo.

Para ilustrar a utilização do conceito óbitos por veículo, exemplifica-se com duas capitais do Brasil, uma do grupo I e outra do grupo III: Teresina e São Paulo. A taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito por 100.000 habitantes, em Teresina, era de 14,8 óbitos, e, em São Paulo, de 23,5. Essas taxas indicariam que a violência no trânsito em São Paulo, em 1997, era 1,6 vezes a de Teresina. Mas como Teresina possuía 0,9 veículo para cada 10 habitantes, e São Paulo 4,8 veículos para cada 10 habitantes, o número de óbitos por veículo em Teresina (17,1 p/10.000) era 3,5 vezes o de São Paulo (4,9 p/10.000).

No Brasil, as cidades de Goiânia, Brasília, Belo Horizonte, Vitória, São Paulo, Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre são usualmente apontadas como cidades com alto índice de violência no trânsito. Contudo, esses centros apresentam elevado número de veículos por habitante e reduzido número de óbitos por veículo. Destaque especial deve ser dado para a cidade de São Paulo que apresentava o menor número de óbitos por veículo dentre as 51 observações analisadas no Brasil.

As Figuras 1 e 2 permitem que se visualize a relação inversa entre os óbitos por veículo e os veículos por habitante da amostra internacional e brasileira. Quanto menor o número de veículos por habitante, maior o grau de violência no trânsito medido pelo número de óbitos por veículo.

As equações de óbitos apresentadas na Tabela 2 permitiram estimar a magnitude dessa relação. No caso dos 61 países, a elasticidade da ordem de -1,067 pode ser interpretada da seguinte forma: um aumento de 10% no índice de veículos por habitante corresponde a uma redução de 10,67% no índice de óbitos por veículo. Isto significa que, na amostra internacional, um aumento no número de veículos por

habitante é mais que compensado pela diminuição do número de óbitos por veículo. Portanto, um aumento do número de veículos por habitante é acompanhado pela redução da taxa de mortalidade específica por acidentes de trânsito (Tabela 1).

No Brasil, esse efeito é menor -0,515-, ou seja, a queda é de apenas 5,15% nos óbitos por veículo para a mesma elevação de 10% no índice de veículos por habitante. Os resultados para a variável binária levam a concluir que não há diferença significativa entre as capitais e o interior dos estados brasileiros no que se refere à redução nos óbitos por veículo, quando aumenta o índice de veículos por habitante.

A elevação do número de veículos por habitante é sempre acompanhada pela redução do número de óbitos por acidentes de trânsito por veículo. Mas a redução do número de óbitos por veículos, teoricamente, pode ser maior, igual ou menor que a elevação do número de veículos por habitante: a) se a redução do número de óbitos por veículo for maior que a elevação do número de veículos por habitante, a redução do número de óbitos por veículo é acompanhada pela redução da taxa de mortalidade por acidentes de trânsito; b) se a redução do número de óbitos por veículo for igual à elevação do número de veículos por habitante, a taxa de mortalidade por acidentes de trânsito não é afetada; c) se a redução do número de óbitos por veículo for menor que a elevação do número de veículos por habitante, a redução do número de óbitos por veículo é acompanhada por uma elevação da taxa de mortalidade por acidentes de trânsito.

Na amostra internacional, a redução do número de óbitos por veículo nos países mais desenvolvidos é maior que a elevação do número de veículos por habitante e, portanto, a taxa de mortalidade por acidentes de trânsito cai junto com o número de óbitos por veículo. Mas, embora os dois indicadores caminhem na mesma direção, a queda do número de óbitos por veículo é mais significativa que a queda da taxa de mortalidade por acidentes de trânsito.

No caso do Brasil, a redução do número de óbitos por veículo nas regiões mais ricas é menor que o aumento do número de veículos por habitante e, portanto, a taxa de mortalidade por acidentes de trânsito sobe ao mesmo tempo que cai o número de óbitos por veículo.

Nos dois casos, a queda do número de óbitos por veículo atua como fator contrário à elevação do número de veículos por habitante. No caso internacional, a queda do número de óbitos por veículo é tão significativa que acaba por reduzir a taxa de mortalidade por

acidentes de trânsito. No caso do Brasil, a queda do número de óbitos por veículo apenas ameniza a taxa de mortalidade por acidentes de trânsito nas regiões mais desenvolvidas.

Utilizando o número de óbitos por veículo como indicador do grau de violência no trânsito, a distância entre os países resulta maior do que a revelada pela taxa de mortalidade por acidentes de trânsito. No Brasil, a utilização do número de óbitos por veículo como indicador do grau de violência no trânsito inverte os resultados derivados da utilização da taxa mortalidade por acidentes de trânsito.

Na análise dos fatores, que poderiam explicar a relação inversa entre veículos por habitante e óbitos por veículo, deve-se considerar que as regiões e os países mais desenvolvidos e com maior número de veículos por habitante, via de regra, apresentam frotas mais novas e de melhor qualidade, além de melhor treinamento de motoristas, legislação, sinalização, disciplina e fiscalização no trânsito.

O estudo realizado pela Seade,<sup>4</sup> em 1977, aponta: “O maior número de veículos de uma área em relação à outra não significa apenas maior número de pessoas com necessidade de conhecer e aplicar as regras de trânsito, mas que a história do seu processo de aprendizagem para interagir com o veículo automotor é mais antiga. Este é provavelmente um dos fatores que explica, em parte, porque nos Estados Unidos, Inglaterra, Japão e Itália, o número de mortes provocadas pelo trânsito em proporção ao número de veículos é menor do que no Estado de São Paulo”.

## REFERÊNCIAS

1. Camargo ABM, Ortiz LP, Fonseca LAM. Evolução da mortalidade por acidentes e violências em áreas metropolitanas. In: Monteiro CA, organizador. *Velhos e novos males da saúde no Brasil*. São Paulo: Hucitec; 1995. p. 256-67.
2. [Denatran] Departamento Nacional de Trânsito. *Frota de veículos por UF*. Brasília (DF): Sinet/Denatran/ Detrans; 1999.
3. Fundação IBGE. *População residente*. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>, [2000 mar 15].
4. Fundação Seade. *Acidentes de trânsito em São Paulo*. São Paulo; 1977.
5. Mello Jorge MHP, Gawryszewski P, Latorre MRDO. Análise dos dados de mortalidade. *Rev Saúde Pública* 1997;31(4 supl):5-25.
6. Ministério da Saúde. *Sistema de informações sobre mortalidade*. Brasília (DF); 2000. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br> [2000; mar 15].
7. United Nations. *Demographic yearbook 1995*. New York; 1997.
8. United Nations. *Statistical yearbook 1997*. New York; 1999.
9. Vasconcelos AMN, Lima DD. A mortalidade por acidentes de trânsito no Brasil. In: *Anais do 11º Encontro Nacional de Estudos Populacionais*; 1998; Caxambu, Br. Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Populacionais – ABEP; 1998. p. 2109-30.

A interação entre veículos automotores e pedestres é um aprendizado que pode levar tempo, mas também poderia ser induzido por políticas públicas de prevenção a acidentes de trânsito. Na Suíça, os motoristas param o automóvel assim que um pedestre pisa no meio fio, independentemente de estar atravessando na faixa. E, mesmo em Nova York, conhecida por sua pressa e agressividade, os automóveis, que por lei podem dobrar a esquina passando pelo sinal verde dos pedestres, parecem dançar entre as pessoas que adiantam ou atrasam o passo para permitir o escoamento do tráfego.

A utilização da taxa de mortalidade por acidentes de trânsito pode nos conduzir à conclusão de que as regiões mais desenvolvidas do País apresentam maior grau de violência no trânsito. A utilização do número de óbitos por veículo permite isolar da violência no trânsito o efeito do elevado grau de desenvolvimento dos transportes por veículos a motor nas regiões mais desenvolvidas.

Deslocar o foco de atenção da taxa de mortalidade por acidentes de trânsito para o número de óbitos por veículo e estudar os fatores, os quais explicam o reduzido número de óbitos por veículo que acompanha o elevado número de veículos por habitante, pode também contribuir para a formulação de políticas de prevenção aos acidentes de trânsito.

## AGRADECIMENTOS

À Professora Maria Helena Prado de Mello Jorge da Faculdade de Saúde Pública da USP, pela colaboração, e aos pareceristas da RSP, pelas sugestões.