

# Análise espacial de óbitos por acidentes de trânsito, antes e após a Lei Seca, nas microrregiões do estado de São Paulo

MARCELA NEVES NUNES<sup>1</sup>, LUIZ FERNANDO COSTA NASCIMENTO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Graduação em Medicina, Universidade de Taubaté, Taubaté, SP, Brasil

<sup>2</sup> Doutor em Saúde Pública, Universidade de São Paulo; Professor-assistente Doutor, Departamento de Medicina, Universidade de Taubaté, SP, Brasil

## RESUMO

**Objetivo:** Identificar aglomerados espaciais de microrregiões segundo taxas de óbito por acidentes de trânsito, no Estado de São Paulo, 1 ano antes e 1 ano após a Lei Seca. **Métodos:** Estudo ecológico e exploratório, no período de 2007 e 2009, em 63 microrregiões do Estado de SP, Brasil. Utilizaram-se ferramentas de geoprocessamento com dados do DATASUS; analisando óbitos decorrentes de acidentes de trânsito em taxas por 100 mil habitantes, construindo coropletes. Nova estatística foi obtida subtraindo-se a taxa de 2009 de 2007, observando regiões de melhora ou piora. **Resultados:** Em 2007, ocorreram 5.204 óbitos, com média de 83 óbitos/microrregião, variando entre 1 e 1.440. Já 2009 obteve 5.065 óbitos com a média de 80 óbitos/microrregião, variando entre 1 e 1.453. O coeficiente de Moran em 2007 foi  $I = 0,09$  ( $p = 0,04$ ) com correlação espacial positiva e 2009 obteve  $I = 0,04$  ( $p = 0,16$ ), sem correlação. A diferença entre as taxas obteve  $I = 0,23$  ( $p = 0,007$ ), indicando associação espacial. Em 2007, Presidente Prudente, Rio Claro, Campinas, Bragança Paulista, Osasco e São Paulo tiveram altas taxas de óbito. Dessas regiões citadas, somente Osasco não se destacou em 2009. Ribeirão Preto, Ourinhos e Avaré obtiveram piora em 2009. A diferença entre as taxas de 2009 e 2007 mostrou que Amparo, Bragança Paulista e Campinas tiveram melhora, e Presidente Prudente e Ourinhos apresentaram piora. **Conclusão:** Foi possível identificar os locais com as maiores taxas de mortalidade, apontando locais onde as ações de fiscalização devem ser revisadas.

**Unitermos:** Sistema de informação geográfica; acidentes de trânsito; abuso de álcool.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de [CC BY-NC-ND](#)

## SUMMARY

### Spatial analysis of deaths due to traffic accidents, before and after the Brazilian Drinking and Driving Law, in micro-regions of the state of São Paulo, Brazil

**Objective:** To identify special micro-region clusters according to mortality rates resulting from traffic accident in the state of São Paulo, Brazil, during the period of one year before and one year after the enactment of the Brazilian Drinking and Driving Law. **Methods:** Ecological and exploratory study in the period of 2007 and 2009 in 63 micro-regions of the state of São Paulo. Geoprocessing tools were used with data from DATASUS (Database of the Brazilian Unified Health System), in order to analyze deaths resulting from traffic accidents at rates per 100,000 inhabitants and to build choropleth maps. New statistics were obtained by subtracting the 2009 rate from the 2007 rate, and regions with improvement or deterioration were observed. **Results:** In 2007, there were 5,204 deaths, averaging 83 deaths/micro-region, and ranging from 1 to 1,440. In 2009, there were 5,065 deaths, averaging 80 deaths/micro-region, and ranging from 1 to 1453. In 2007, the Moran's coefficient was  $I = 0.09$  ( $p = 0.04$ ), with positive spatial correlation; in 2009, the coefficient was  $I = 0.04$  ( $p = 0.16$ ), with no correlation. The difference between rates was  $I = 0.23$  ( $p = 0.007$ ), indicating spatial association. In 2007, Presidente Prudente, Rio Claro, Campinas, Bragança Paulista, Osasco, and São Paulo presented high mortality rates. Of these regions, only Osasco did not stand out in 2009. Ribeirão Preto, Ourinhos, and Avaré deteriorated in 2009. The difference between the 2009 and 2007 rates showed that Amparo, Bragança Paulista, and Campinas improved, and that Presidente Prudente and Ourinhos deteriorated. **Conclusion:** It was possible to identify the places with higher mortality rates, pointing out locations where enforcement actions should be reviewed.

**Keywords:** Geographic information system; traffic accidents; alcohol abuse.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de [CC BY-NC-ND](#)

Trabalho realizado no  
Departamento de Medicina da  
Universidade de Taubaté,  
Taubaté, SP, Brasil

Artigo recebido: 11/04/2012  
Aceito para publicação: 12/08/2012

**Correspondência para:**  
Luiz Fernando Costa Nascimento  
Rua Durval Rocha, 500  
Guaratinguetá – São Paulo, SP  
Brasil  
CEP: 12515-710  
Tel: +55 12 3625-4271  
luiz.nascimento@unitau.com.br

**Conflito de interesse:** Não há.

## INTRODUÇÃO

O acidente de trânsito é um problema grave de saúde pública<sup>1-4</sup> e tem representado o quadro das modernas epidemias que assolam diversos países no mundo. No Brasil, as causas externas ocupam o terceiro lugar de causas de morte, sendo os acidentes de trânsito o segundo com maior frequência<sup>5,6</sup>. As vítimas desse evento que não vão a óbito têm altas chances de adquirirem deficiências que afetarão não só a vida pessoal como a familiar<sup>7</sup>, tendo um alto custo social.

Um estudo realizado no período de 2008 no Brasil, pela Associação Brasileira de Medicina do Tráfego, totalizou o gasto de pouco mais de R\$ 100 milhões com pacientes internados através do Sistema Único de Saúde por acidentes de trânsito, sendo que aproximadamente 4 mil vítimas chegaram a óbito<sup>8</sup>.

Esses gastos gerados são decorrentes das despesas com o resgate, a assistência hospitalar, a reabilitação e os anos potenciais de vida perdidos (APVP). Esse último item merece grande atenção, pois os acidentes acometem, principalmente, os jovens. Esse grupo é o contingente que mais está envolvido com o trabalho, é a faixa etária que mais influencia no âmbito da economia e, se deixar de trabalhar por sequelas de acidentes, irão gerar potenciais despesas previdenciárias.

Quando se remete aos possíveis fatores humanos causadores de acidentes de trânsito, o álcool tem sido apontado como um dos principais fatores causais de acidentes, sendo objeto de estudo em vários países e corroborado por diversos estudos<sup>5,6,9-16</sup>. Sob influência do álcool, os acidentes são mais graves e o índice de mortalidade, maior. No Brasil, a bebida alcoólica é apontada como um dos principais fatores responsáveis por acidentes. Vários são os fatores que podem levar ao aumento de consumo de bebida alcoólica pela população<sup>17</sup>, entre eles a fácil disponibilidade, baixo custo e a publicidade.

Até o início de junho de 2008, o valor permitido de álcool no sangue era de 0,6 g/L. A Lei Seca<sup>18</sup> modificou esse limite para o valor de 0,2 dg/L ou o equivalente a 0,1 mg de álcool por litro de ar expirado no exame do etilômetro, popularmente conhecido como “bafômetro”. O risco de envolvimento em acidente fatal<sup>19</sup> para condutores com alcoolemia entre 0,2-0,5 dg/L chega a ser até cinco vezes maior do que para condutores sóbrios.

A análise espacial é uma ferramenta de geoestatística que está tornando-se muito utilizada no campo da pesquisa, seja em benefício da área da saúde ou de diversas outras. Uma de suas aplicações engloba a identificação de aglomerados espaciais, chamados de *cluster*. Um *cluster* espacial é qualquer agregado de eventos que não seja meramente casual, cuja identificação é foco de pesquisas na área de estatística espacial<sup>20</sup>.

Essa técnica permite visualizar e descrever a distribuição de variáveis buscando identificar padrões típicos

e atípicos, permitindo a elaboração de hipóteses sobre o problema em questão. Com isso, o desenvolvimento de mapas coloridos chamados de coropletes é uma forma prática de demonstração dos dados agregados por área, sendo um meio de rápida tradução dessas informações através da percepção visual.

Um trabalho semelhante abordou as internações hospitalares por acidentes de moto no Vale do Paraíba paulista através da técnica de geoprocessamento, semelhante à utilizada no presente estudo<sup>21</sup>.

O objetivo desse trabalho foi identificar aglomerados espaciais de microrregiões segundo taxas de óbito por acidente de trânsito, no Estado de São Paulo (SP), no período de 1 ano antes e 1 ano após a aplicação da Lei Seca.

## MÉTODOS

Realizou-se um estudo do tipo ecológico e exploratório com dados sobre óbitos fornecidos pelo Sistema Único de Saúde. Engloba o período de 2007 e 2009, escolhido por ser compreendido em um intervalo de tempo de 1 ano anterior e posterior a instituição da Lei Seca. Portanto, não será uma análise contínua, e sim uma análise comparativa de dois períodos – 2007 e 2009.

Os dados populacionais foram obtidos do Ministério da Saúde. Obteve-se média populacional de cada microrregião, avaliando a população estimada de 2007 e 2009<sup>22</sup>.

Avaliou-se a categoria de acidente de trânsito que englobou quatro diagnósticos codificados do capítulo XX da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), sendo eles: V01-V09 (pedestre), V10-V19 (ciclista), V20-V29 (motociclista), V40-V49 (ocupante de automóvel)<sup>23</sup>. As taxas de óbito por 100 mil habitantes foram divididas em classes; baixo (até 20 óbitos), moderado (20 a 40 óbitos), alto (40 a 60 óbitos) e muito alto (acima de 60 óbitos). Utilizaram-se técnicas de geoprocessamento para georreferenciar os dados de microrregiões de acordo com o local de residência da vítima.

Foram analisadas 63 microrregiões do Estado de São Paulo, que representam uma população de aproximadamente 41 milhões de habitantes, demonstrado pela Figura 1.

Após ser obtida a taxa de óbito dos 2 anos de estudo, foi calculada nova estatística subtraindo a taxa do ano de 2007 da taxa do período de 2009. Com isso, foi possível identificar as microrregiões que obtiveram melhora e também piora da taxa de óbito. Esses dados foram categorizados, pelos autores, para esse estudo, segundo a variação das porcentagens de acidentes: grande melhora (entre 10% e 20% de redução das taxas de óbitos), leve melhora (com até 10% na redução das taxas de óbitos), leve piora (quando houve até 10% no aumento nas taxas), moderada piora (aumento de 10 a 20%) e grande piora (quando houve aumento maior que 20% nas taxas de óbitos).



Figura 1 – Microrregiões do estado de São Paulo.

Foi calculado o Índice de Moran Global (I); autocorrelação de primeira ordem, para as categorias em estudo, por meio do programa computacional Terraview que é disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Esse índice é expresso por:

$$I = \frac{n \sum_i \sum_j w_{(i,j)} (x_{(i)} - \bar{x})(x_{(j)} - \bar{x})}{\sum_i \sum_j w_{(i,j)} \sum_i (x_{(i)} - \bar{x})^2}$$

Nesta equação, o n faz referência ao número de áreas,  $W_{(i,j)}$  igual aos pesos das vizinhanças,  $X_{(i)}$  representa a raiz quadrada da taxa média de incidência para o município i nos períodos estudados e x faz referência à média dos  $X_{(i)}$  para toda a região estudada. O Índice de Moran é uma autocorrelação espacial que indica o grau de associação espacial no conjunto de informações a partir do produto em relação à média. O seu valor está contido em um intervalo [-1;1] e, ao calculá-lo, é importante estabelecer sua validade estatística através da estimativa de sua significância (p-valor).

Após desenvolver o Índice Global de Moran, analisou-se o Índice Local de Moran (LISA) através da construção do *Box map*, que sugere microrregiões com alta prioridade de intervenção, localizadas no quadrante 1,

que são microrregiões com altas taxas circundadas por outras que também apresentam elevados valores.

Coropletes foram construídos para melhor visualização das informações obtidas no estudo.

A notificação de dezembro de 2007 pelo Departamento Nacional de Trânsito era de 13.438.418 motos e automóveis, e, em dezembro de 2009, esse valor passou para 15.584.859, representando um aumento de aproximadamente 2 milhões de veículos<sup>24</sup>.

## RESULTADOS

Os óbitos decorrentes de acidentes de trânsito totalizaram 10.269 casos. Ocorreram no ano de 2007 um total de 5.204 (50,68%), variando entre 1 e 1.440. Já no ano de 2009, ocorreram 5.065 (49,32%), variando entre 1 e 1.453. A média de óbitos por região foi equivalente a 83, no período de 2007, passando para 80 em 2009. Esses valores representam uma queda do número de óbitos de 1,35 ponto percentual, equivalente a 2,67% de diminuição. É um valor positivo, porém, muito baixo, pois a expectativa após a implantação dessa lei era de uma redução maciça do número de acidentes.

O valor máximo na redução dos óbitos foi 21,1% (microrregião de Bragança Paulista) e o valor máximo do aumento das taxas de óbitos foi 41,4% (microrregião de Presidente Prudente). Os coeficientes de Moran (global) para

as taxas de óbito das variáveis estudadas encontram-se na Tabela 1, que também mostra a correlação espacial positiva apresentada em 2007.

O ano de 2009 não apresentou associação espacial. No entanto, a diferença entre valores das microrregiões de 2009 e 2007 se mostrou altamente correlacionado espacialmente.

**Tabela 1** – Distribuição do Índice Global de Moran e seu p-valor atribuído as variáveis estudadas sobre óbitos em acidentes de trânsito nos anos de 2007 e 2009

Variáveis	Índice de Moran (I)	p-valor (p)
Taxa de óbito em 2007	0,09	0,04
Taxa de óbito em 2009	0,04	0,16
Diferença entre a taxa de 2009 e 2007	0,23	0,007

Através da Figura 2A pode ser observada a distribuição espacial da taxa de óbito do primeiro período. Em destaque, mostram-se as microrregiões que apresentam altas taxas de óbito como Presidente Prudente, Rio Claro, Campinas, Bragança Paulista, Osasco e São Paulo.

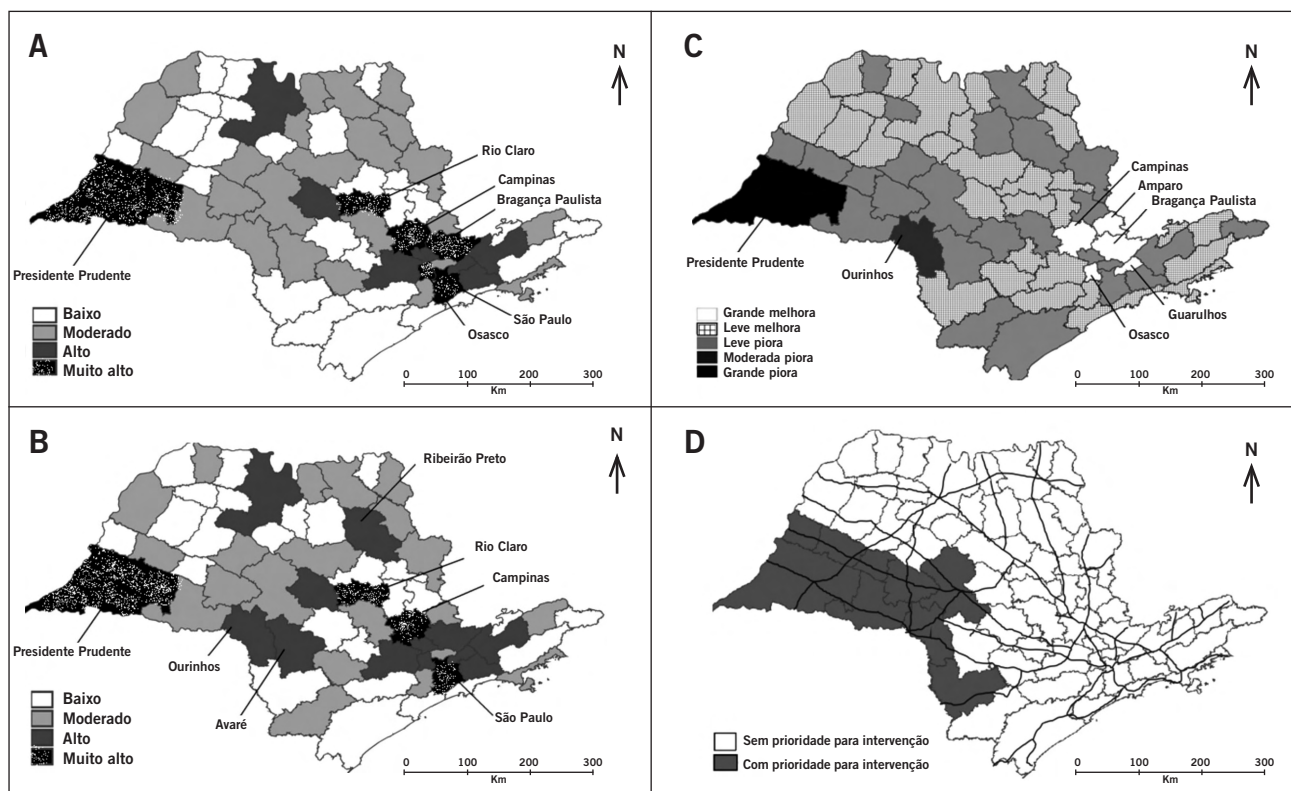
A Figura 2B, mostra que, em 2009, locais como as microrregiões de Presidente Prudente, Rio Claro, Campinas e São Paulo mantiveram o patamar de altas taxas

de óbito junto com outras que obtiveram piora, como Ribeirão Preto, Ourinhos e Avaré.

No entanto, quando se analisou a categoria da diferença entre as taxas de óbito de 2009 e 2007, observaram-se as microrregiões que obtiveram melhora e piora após a implantação da Lei Seca.

Na Figura 2C, Presidente Prudente e Ourinhos se destacaram com grande piora da taxa de óbito. Em contrapartida, microrregiões como Amparo, Bragança Paulista e Campinas alcançaram grande melhora desse índice 1 ano após entrar em vigor a Lei Seca. A grande piora observada nos dois locais citados foi acompanhada pela piora moderada de outras 25 microrregiões sendo a maioria no eixo leste-oeste.

Apesar de Rio Claro estar presente nos dois períodos com altas taxas de óbito, ao analisar a diferença entre as taxas, observou-se que houve leve melhora. Entretanto Campinas e Bragança Paulista, apesar de altas taxas em ambos os períodos, conseguiram demonstrar grande melhora. Isso mostra que, apesar de ter tido altos valores em 2009, eles foram menores que em 2007. Já São Paulo, que teve altos índices, obteve leve piora entre os períodos. As regiões de Guarulhos e Osasco também mostraram melhora de seus índices. Após expor todos esses dados, segue Figura 2D que representa o *Boxmap*, onde são destacadas microrregiões que devem ser priorizadas nas ações para prevenção de acidentes.



**Figura 2** – Taxa de óbito por acidentes de trânsito no estado de São Paulo: (A) referente ao ano de 2007, (B) referente ao ano de 2009, (C) diferença entre a taxa de óbito de 2009 e 2007, (D) *Boxmap* que identifica microrregiões com prioridade de intervenção, com rodovias importantes da região em destaque.



## DISCUSSÃO

O presente estudo é o primeiro a ser realizado com análise geoespacial da taxa de óbito de acidentes de trânsito no Estado de São Paulo. Pode-se afirmar que mais estudos sobre o tema são de suma importância para a Saúde Pública.

A Lei Seca representa um importante marco temporal que foi utilizado para a análise, com o intuito de verificar se a implantação da mesma teria impacto na queda do número de acidentes de trânsito.

Uma possível hipótese para os altos índices de acidentes, demonstrados pela Figura 2D, baseia-se na presença de estradas como a rodovia Raposo Tavares (SP270) e a Transbrasiliana (BR153) que cortam essas regiões. A primeira tem origem na zona oeste de São Paulo e termina na divisa do estado com Mato Grosso do Sul, grande eixo que tem alguns de seus principais destinos para Presidente Prudente, Sorocaba, Ourinhos e São Paulo. Já a segunda, é a quarta maior rodovia do Brasil, é a principal ligação do meio norte do país. Apresenta grande fluxo de veículos, representando grande integração nacional, porém seu traçado sinuoso e estado de conservação a tornam perigosa em algumas partes. Apesar de saber da importância de diferenciar se o acidente ocorreu em perímetro urbano ou em estradas, os dados disponíveis no banco de informações do DATASUS não diferenciam os eventos.

O fato de a maioria dos acidentes estar no eixo leste-oeste pode estar relacionado, possivelmente, com a presença de estradas como a SP270 que corta parte da região leste-oeste. Já a rodovia Presidente Dutra, na saída de São Paulo até a microrregião de São José dos Campos apresentou piora provavelmente pelo aumento do fluxo de veículos nessas regiões. Já a Regis Bittencourt (BR116), que sai de São Paulo sentido Rio de Janeiro e Curitiba, apresenta um trecho em pista simples que é foco frequente de acidentes (Serra do Cafezal).

Apesar de ter sido observada uma pequena redução (2,67%) dos óbitos em acidentes após a Lei Seca, pode-se observar que muitas regiões tiveram piora do número de óbitos, representando um total de 43% do Estado de São Paulo (Figura 2C). Essa pequena redução pode ter sido o reflexo de ações preventivas pontuais como fiscalizações conhecidas como “blitz”. Talvez se existisse intensificação e aumento da frequência dessas ações, houvesse redução maior de ocorrências no trânsito. É importante notar que essa pequena redução de óbitos por acidentes ocorreu em um cenário de aumento da frota de veículos (automóveis e motocicletas).

Diversos estudos realizados pela OMS em vários países reforçam a evidência de que a implantação e a fiscalização de medidas legais que regulamentam o binômio álcool-direção têm efetividade na redução de acidentes de trânsito<sup>25</sup>. O controle de álcool para condutores, quando aplicado e fiscalizado traz benefícios tanto para a sociedade

como para os cofres públicos. Como exemplo, países como França, Espanha e Japão obtiveram relevante sucesso na diminuição da mortalidade decorrente de acidente com o controle do uso de álcool.

Pode-se ressaltar que o uso de bebida alcoólica é um dos principais vilões dos acidentes de trânsito, causando grande impacto nos índices de violência. Porém outros fatores como a não conservação de veículos, má sinalização, uso de drogas lícitas ou ilícitas e condições inadequadas de conservação das estradas podem gerar e/ou se somar aos danos causados pelos acidentes.

O impacto esperado das políticas sobre o álcool é a redução global de acidentes. Um trabalho realizado em 2008, no Brasil, mostrou resultado positivo ao comparar o número de internações e gastos ocorridos no semestre anterior e posterior à Lei<sup>8</sup>, com queda de 28,3% nas internações e 35,5% nos gastos governamentais no segundo semestre.

No entanto, em 2009, Moura *et al.* mostraram em seu estudo uma queda inicial da associação de álcool e condutores logo após a Lei Seca entrar em vigor e, no seguimento do estudo, um aumento nos meses de setembro e outubro, atingindo, em dezembro de 2008, valores superiores ao semestre anterior<sup>26</sup>.

Um trabalho em Diadema, concluiu que quase 20% dos condutores pesquisados, através do exame do bafômetro, estavam dirigindo com níveis de álcool maior ou igual ao permitido pela lei<sup>4</sup>.

Uma limitação desse estudo baseia-se na falta de integração entre o Sistema de Saúde e o Sistema de Transporte brasileiro, colocando obstáculos para realização de estudos por local de ocorrência, por exemplo.

É essencial para o país o desenvolvimento de projetos sociais de educação e conscientização juntamente com políticas efetivas de vigilância visando à restrição ao consumo de álcool por motoristas, controle sanitário de propagandas de bebidas alcoólicas, assim como a fiscalização da proibição de venda para menores de idade e também ao longo de estradas.

Uma consideração deve ser feita sobre o presente estudo, já que o mesmo não utilizou a frota de veículos como fator de influência para acidentes. O fato que levou a não utilização desses dados foi que, mesmo com o aumento de 2 milhões de veículos, não houve aumento de acidentes e sim uma pequena redução, como citado anteriormente.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, foi possível identificar os padrões espaciais de óbito no Estado de São Paulo. No estudo, foi observado que, apesar de estar em vigor a lei restritiva do álcool, muitas microrregiões tiveram piora das suas taxas, apontando locais onde as ações de vigilância devem ser revisadas com a finalidade de maior prevenção e segurança no trânsito.

## REFERÊNCIAS

1. Cavalcante FG, Morita PA, Haddad SR. Sequelas invisíveis dos acidentes de trânsito: o transtorno de estresse pós-traumático como problema de Saúde Pública. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2009;14(5):1763-72.
2. Informe Técnico Institucional. Programa de redução da morbimortalidade por acidentes de trânsito: mobilizando a sociedade e promovendo a Saúde. *Rev Saúde Pública*. 2002;36(1):114-7.
3. Freitas EAM, Mendes ID, Oliveira LCM. Ingestão alcoólica em vítimas de causas externas atendidas em um hospital geral universitário. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(5):813-21.
4. Duailibi S, Pinsky I, Laranjeira R. Prevalência do beber e dirigir em Diadema, estado de São Paulo. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(6):1058-61.
5. Abreu AMM, Lima JMB, Matos LN, Pillon SC. Uso de álcool em vítimas de acidentes de trânsito: estudo do nível de alcoolemia. *Rev Latino-Am Enferm*. 2010;18(spec):513-20.
6. Modelli MES, Pratesi R, Tauil PL. Alcoolemia em vítimas fatais de acidentes de trânsito no Distrito Federal, Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(2):350-2.
7. Malta DC, Soares Filho MAS, Montenegro MMS, Mascarenha MDM, Silva MMA, Lima CM *et al*. Análise da mortalidade por acidentes de transporte terrestre antes e após a Lei Seca – Brasil, 2007-2009. *Epidemiol Serv Saúde*. 2010;19(4):317-28.
8. Jorge MHPM, Koizumi MS. Acidentes de trânsito causando vítimas: possível reflexo da lei seca nas internações hospitalares. *Rev ABRAMET*. 2009;28(2):16-25.
9. Carvalho CG, Cotrim BC, Silva AO, Sauer N. Prevalência de alcoolemia em vítimas de causas externas admitidas em centro urbano de atenção ao trauma. *Rev Saúde Pública*. 2002;36(1):47-54.
10. Abreu AMM, Lima JMB, Silva LM. Níveis de alcoolemia e mortalidade por acidentes de trânsito na cidade do Rio de Janeiro. *Esc Anna Nery Rev Enferm*. 2007;11(4):575-80.
11. Azevedo LEL, Parreira DS, Domingues EA, Borges ER, Gomes Júnior JG, Camargo LM *et al*. Impacto da Lei Seca na prevalência de agravos externos na Ceilândia- DF. *Com Ciênc Saúde*. 2007;18(1):17-23.
12. Rego DFB, Santos JJ. A realidade por trás da lei seca. [citado 10 jul 2011]. Disponível em: <http://intertemas.unitoledo.br/revista/index.php/ETIC/article/viewFile/2094/2233>
13. Leyton V, Ponce JC, Andreuccetti G, Greve JMD, Sinagawa DM, Muñoz DR. Mortes no trânsito relacionadas ao uso de álcool no Estado de São Paulo em 2006. *Rev ABRAMET*. 2009;27(2):26-31.
14. Mascarenhas MDM, Malta DC, Silva MMA, Silva MMA, Carvalho CG, Monteiro RA *et al*. Consumo de álcool entre vítimas de acidentes e violências atendidas em serviços de emergência no Brasil, 2006 e 2007. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2009;14(5):1789-96.
15. Institute of Alcohol Studies. Alcohol and Accidents. [citado 25 jun 2011]. Disponível em: <http://www.ias.org.uk/resources/factsheets/crime.pdf>.
16. Sethi D, Racciopi F, Baumgarten I, Bertollini R. Reducing inequalities from injuries in Europe. *Lancet*. 2006;368(9554):2243-50.
17. Falcão ICL, Rangel-S ML. Controle sanitário da propaganda de bebidas alcoólicas no Brasil: estudo dos projetos de lei de 1988 a 2004. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2010;15(Supl 3):3433-42.
18. Associação Médica de Medicina de Tráfego. Alcoolemia e direção veicular segura. *Rev Assoc Med Bras*. 2008;54(5):377-86.
19. Souza ER, Mlnayo MCS, Franco LG. Avaliação do processo de implantação e implementação do Programa de Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito. *Epidemiol Serv Saúde*. 2007;16(1):19-31.
20. Cardoso, G. O sistema de cadastro consulta e análise de acidentes de trânsito em Porto Alegre. Fórum Nacional Sobre Segurança no Trânsito, FONA-AST. 2002.
21. Nunes MN, Nascimento LFC. Internações hospitalares por acidentes de moto no Vale do Paraíba. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56(6):684-7.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de informática do SUS. [citado 15 jul 2011] Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popsp.def>.
23. OMS. Organização Mundial da Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. Décima Revisão (CID-10). 8ª ed. São Paulo: EDUSP; 2000.
24. Brasil. Departamento Nacional de Trânsito. DENATRAN. [citado 2012 jun 27]. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/frota.htm>.
25. World Health Organization. Drinking and driving: a road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva; 2007. [citado 2012 jun 10]. Disponível em: [http://www.who.int/roadsafety/projects/manuals/alcohol/drinking\\_driving.pdf](http://www.who.int/roadsafety/projects/manuals/alcohol/drinking_driving.pdf).
26. Moura EC, Malta DC, Neto OLM, Temporão JG. Direção de veículos motorizados após consumo abusivo de bebidas alcoólicas, Brasil, 2006 a 2009. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(5):891-4.