

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE PATOLOGIA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA

**RUTH MINAMISAVA**

**MORTALIDADE POR CAUSAS VIOLENTAS  
EM JOVENS DE GOIÂNIA**

**Tese de Doutorado**

**Goiânia-GO, maio de 2008.**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE PATOLOGIA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL

Ruth Minamisava

**MORTALIDADE POR CAUSAS VIOLENTAS  
EM JOVENS DE GOIÂNIA**

Orientadora:

Profa. Dra. Ana Lúcia Sampaio Sgambatti de Andrade

Tese submetida à CPGMT/IPTSP/UFG como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor na área de concentração de Epidemiologia.

Este trabalho foi realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Edital 024/2004, processo 505324/2004-0).

Goiânia-GO, maio de 2008.

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(GPT/BC/UFG)**

F825f Minamisava, Ruth.  
Mortalidade por causas violentas em jovens de Goiânia  
[manuscrito] / Ruth Minamisava. – 2008.  
xvi, 96 f.: Il., figs., tabs.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Lucia S. S. Andrade.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Goiás, Instituto  
de Patologia Tropical e Saúde Pública, 2008.

Bibliografia f. 53-72.  
Inclui lista de tabelas, quadros, figuras e abreviaturas.  
Anexos.

1. Homicídio - Adolescente
2. Acidentes de trânsito - Adolescente
3. Mortalidade
4. Localização Geográfica de Risco
5. Sistemas de Informação Geográfica I. Andrade, Ana Lucia S.  
S. de II. Universidade Federal de Goiás, **Instituto de Patologia  
Tropical e Saúde Pública** III. Título.

CDU:

À minha família, aos meus amigos  
e aos participantes do estudo.

## **AGRADECIMENTOS**

À **Profa. Dra. Ana Lúcia Sampaio Sgambatti de Andrade**, agradeço pela competente orientação, apoio, disponibilidade e pelas inúmeras e ricas oportunidades de aprendizado que me proporcionou.

À **Profa. Dra. Simonne Almeida e Silva** e ao **Prof. Dr. Otaliba Libânio de Moraes Neto** pelas valiosas contribuições e apoio em todas as etapas deste trabalho.

À **Profa. Dra. Lizete Malagoni**, à **Profa. Dra. Lourdes Andraus** e à **Profa. Dra. Virginia Visconde Brasil** pelo apoio, parceria, amizade e sugestões.

À doutoranda **Lícia Kamila Assis Melo** pelo auxílio na análise espacial dos casos de óbitos aqui estudados.

À equipe de campo **Carlos Caixeta, Hianny Thomaz Aguliari, Karine Matsuoka, Lara Esteves Coelho, Mércia Espíndola, Nara Fukuya, Nathiele Costa, Paula Malagoni** e **Tatiane Assumpção** pelo empenho e dedicação na coleta de dados.

Aos profissionais do Hospital de Urgências de Goiânia da Secretaria Estadual de Saúde e do Sistema de Informações de Mortalidade do município de Goiânia que nos apoiaram na vigilância das causas externas.

Aos colegas da Faculdade de Enfermagem desta Universidade pelo apoio, estímulo e confiança.

A todos os docentes da pós-graduação do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública pela competência e experiência compartilhadas.

A todos os colegas de pós-graduação do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública pela agradável convivência e estímulo.

A toda equipe VIGIPNEUMO e VIGIACRIANÇA, em especial à doutoranda **Maria Aparecida da Silva Vieira**, ao **Dr. Renato Maurício Oliveira** e ao **Dr. Vicente Pessoa**, pela solidariedade e compreensão.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que financiou este projeto.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COMDATA	Companhia de Processamento de Dados do Município de Goiânia
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DO	Declaração de Óbito
ESRI	<i>Environmental Systems Research Institute, Inc</i>
HUGO	Hospital de Urgências de Goiânia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC 95%	Intervalo de 95% de confiança
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	<i>Odds Ratio</i>
PAHO	<i>Pan American Health Organization</i>
RR	Risco Relativo
SIGGO	Sistema de Mapas Digitais de Goiânia
SIM	Sistema de Informações de Mortalidade
SUS	Sistema Único de Saúde
WHO	<i>World Health Organization</i>



# SUMÁRIO

	pág.
Dedicatória	iv
Agradecimentos	v
Lista de abreviaturas	7
Apresentação	11
Resumo	14
<i>Abstract</i>	15
1 Introdução	16
2 Justificativa	33
3 Objetivos	37
4 Metodologia	39
4.1 Tipo de estudo	40
4.2 Área do estudo	40
4.3 População	40
4.4 Aspectos éticos	41
4.5 Detecção dos óbitos	41
4.6 Processo de georreferenciamento	43
4.7 Análise dos dados	43
5 Referências	46
Anexos	
Anexo 1      Spatial clusters of violent deaths in a newly urbanized region of Brazil: highlighting the social disparities	63

Anexo 2	CID-10 - Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. Décima Revisão. Capítulo XX - Causas externas de morbidade e de mortalidade (V01-Y98)	74
Anexo 3	Carta de aprovação – Comitê de Ética em Pesquisa	76
Anexo 4	Termo de consentimento livre e esclarecido (responsável pelo sujeito da pesquisa)	77

# **APRESENTAÇÃO**

---

## **Apresentação**

A transição epidemiológica observada no século passado apontou a redução da fertilidade e das mortes por doenças infecciosas concomitante ao aumento dos óbitos por doenças degenerativas e por agravos produzidos pelo homem, incluindo os acidentes. As mudanças demográficas e epidemiológicas atingiram primeiramente os países mais desenvolvidos (Omran, 1971). Atualmente, na maioria desses países, as causas externas são a causa líder de mortalidade para crianças, adolescentes, adultos jovens e idosos (Murray e Lopez, 1996). Nos países menos desenvolvidos, em menor escala, essa tendência também foi observada no início da década de 90 (Deen *et al.*, 1999). Projeções mais recentes apontam para o envelhecimento da população, a continuação da propagação do HIV/AIDS em muitas regiões, bem como a continuação da transição epidemiológica nos países em desenvolvimento (Mathers e Loncar, 2006).

Mundialmente, em 1990, cinco milhões de pessoas morreram por causas externas. Dois terços dos mortos eram homens e a maior parte eram jovens adultos. Neste grupo etário, acidentes de trânsito, suicídios, guerra, homicídios e violência ocuparam as dez principais causas de morte. A importância das causas externas tem sido amplamente ignorada pelo setor saúde em muitos países. Entre os indivíduos de 15 a 44 anos, os acidentes de trânsito são a principal causa de óbito entre homens e o quinto mais importante para as mulheres (Murray e Lopez, 1996).

No Brasil, o aumento alarmante das causas externas resultou em vários desdobramentos recentes de âmbito nacional: Código de Trânsito Brasileiro (Brasil, 2002), política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências (Brasil, 2001), Estatuto do desarmamento (Câmara dos Deputados, 2004), Campanha Nacional de Desarmamento, dentre outros. Em 2004, foi lançado um Edital específico para causas externas, com investimentos do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e Ministério da Saúde (MS), por intermédio do Conselho Nacional de Desenvolvimento

Científico e Tecnológico (CNPq) e do Fundo Setorial de Saúde. O objetivo era expandir a produção do conhecimento básico e aplicado sobre Violência, Acidentes e Trauma, visando a compreensão dos vários mecanismos produtores e protetores dos mesmos. Este trabalho é um fruto do Edital de Violências, Acidentes e Traumas, nº 24/2004, Processo 505324/2004-0, dentro do tema “Magnitude, dinâmicas e compreensão da violência, acidentes e trauma”.

Os resultados do estudo ecológico estão apresentados em forma de artigo publicado no *International Journal of Health Geographics*, anexo 1.

## RESUMO

**Introdução:** As causas externas, particularmente as violentas (acidentes de transporte e traumas intencionais), estão entre as primeiras causas de morte tanto em países desenvolvidos como nos em desenvolvimento, atingindo desproporcionalmente a população jovem. Embora o Brasil tenha realizado esforços nos últimos anos para combater a violência, os dados oficiais mostram alta mortalidade por homicídios e por acidentes de transporte envolvendo motociclistas. **Objetivo:** analisar a distribuição espacial e potenciais aglomerados de risco para óbitos intencionais e não-intencionais em jovens de 15 a 24 anos ocorre de forma aleatória no município de Goiânia. **Metodologia:** dados de óbitos por causas intencionais e não-intencionais residentes do município de Goiânia foram obtidos no Sistema de Informação de Mortalidade e confirmados por visita domiciliar. Cada óbito foi classificado em acidente de transporte, agressão e intervenção legal de acordo com a CID-10. Foram excluídos os casos de óbitos por suicídio. Endereços da residência foram geocodificados, gerando uma camada que foi espacialmente sobreposta à camada dos setores censitários. Aplicou-se a estatística especial *scan* baseada no modelo de Poisson para identificar *clusters* de setores censitários com alta taxa de mortalidade. Foram utilizadas variáveis socioeconômicas disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística para comparar dados do aglomerado mais provável e as outras áreas do município. **Resultados:** A maioria das mortes violentas entre jovens foi devido a acidentes intencionais. Entre agosto de 2005 e agosto de 2006, 145 endereços de óbitos intencionais e acidentes de transporte foram identificados e geocodificados. A distribuição espacial dos óbitos por acidentes de transporte ocorreu de forma aleatória no município de Goiânia. Detectou-se um aglomerado de alto risco para óbitos por trauma intencional ( $RR=4,65$ ;  $p=0,029$ ), sendo a maioria, homicídios. A área de risco localiza-se na periferia do município - Distrito Sanitário Noroeste, que apresentou piores indicadores de renda, de escolaridade, de condições sanitárias e de domicílios com maior número de moradores quando comparado com o restante do município. **Conclusões:** a associação entre mortes intencionais e desigualdades sociais mostra a necessidade de políticas sociais urgentes.

## ABSTRACT

**Background:** Deaths due to homicides and traffic accidents among youth are a public health issue worldwide. Studies of the complex network of cause and effect on this topic point to both poverty and health inequalities. Different investigational approaches to intentional and unintentional deaths combined with socioeconomic variables can help create a better understanding of the association between violence and socioeconomic conditions. This study analyzed the spatial distribution and potential clusters of risk for intentional and unintentional deaths among youths aged 15-24 years in Goiânia, a newly urbanized city in central Brazil. **Methods:** Death data and residential addresses were extracted from the national Mortality Information System and validated by household visits. To detect all potential cases, we prospectively investigated every death classified as a transport accident, assault, legal intervention, intentional self-harm, unknown underlying cause, and undetermined intent according to the ICD-10. The Geographical Information System was used to plot residential addresses, and cases were interactively geocoded to the residential address level using a digital map of the municipality. Spatial scan statistic was applied (Poisson model) to identify clusters of census tracts with high mortality due to intentional injuries and traffic accidents. The socioeconomic variables obtained using census data were compared between the most likely cluster and other areas of the municipality. **Results:** The most violent deaths among young people were due to intentional injuries. Between August 2005 and August 2006, 145 addresses for cases of intentional injuries and traffic accidents were located and geocoded. No significant clusters for deaths due to traffic accidents were found within the municipality. One significant cluster (RR = 4.65;  $p = 0.029$ ) composed of 14 cases of intentional deaths, mostly homicides, was detected in an emergent, populated, and very poor area on the outskirts of the town. This cluster had a significantly higher proportion of people with the lowest educational status, lowest income, and poor housing conditions in comparison to the remainder of the municipality. **Conclusion:** Our findings highlight the link between social inequalities and intentional deaths, clearly showing the need for urgent social interventions to reduce violence and premature mortality.

# **INTRODUÇÃO**

---



## 1 INTRODUÇÃO

Causas externas são definidas como sendo as circunstâncias e outras características de eventos que resultam em lesão corporal no nível orgânico, em razão de exposição aguda à energia (mecânica, térmica, elétrica, química ou radiante) em quantidades que excedem o limite da tolerância fisiológica. Em alguns casos, como afogamento, estrangulamento e congelamento, as causas externas resultam de uma insuficiência de um elemento vital (WHO, 2003).

As lesões por causas externas são codificadas internacionalmente pela Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 10ª revisão (CID-10, 1994). O capítulo XIX - Lesões, envenenamento e algumas outras conseqüências de causas externas - codifica os diferentes tipos de traumatismos pela localização anatômica e, o capítulo XX - Causas externas de morbidade e de mortalidade - possibilita a classificação de ocorrências e circunstâncias ambientais como a causa de lesões, envenenamento e outros efeitos adversos. Propõe-se que o capítulo XX seja suplementar a outro código pertencente a outro capítulo da CID-10 que indica a natureza da lesão, na maioria das vezes, o Capítulo XIX. Recomenda-se que as causas de morte deveriam ser descritas com códigos de ambos os capítulos - Capítulo XIX e Capítulo XX - mas, se somente um código for utilizado, então o código do capítulo de causas externas (Capítulo XX) será o preferido.

Globalmente, as causas externas de mortalidade ocupam lugar de destaque entre os agravos à saúde, tendo se tornado um dos principais problemas de saúde pública na última década (Murray e Lopez, 1996; Peden *et al.*, 2002; Mathers e Loncar, 2006). Essas causas adquiriram proporções alarmantes em algumas regiões do mundo, desenvolvidas e em desenvolvimento (Reza *et al.*, 2001; Butchart e Engstrom, 2002; Krug *et al.*, 2002; CDC, 2004; Garfield e Llantén Morales, 2004; Mattila *et al.*, 2004; Vyrostek *et al.*, 2004; Richmond *et al.*, 2005; Ameratunga *et al.*, 2006; Hyder *et al.*,

2006a; Hyder *et al.*, 2006b; Lagarde, 2007; Olawale e Owoaje, 2007; Toroyan e Peden, 2007).

Causas externas são responsáveis por milhões de mortes em todo o mundo, porém mais de 90% ocorrem em países menos desenvolvidos e quase metade dos casos atingem jovens e adultos jovens (Peden *et al.*, 2002). Em termos da incapacidade ajustada por anos de vida perdidos, uma avaliação global de 1990 indicou que nos países industrializados houve 99 milhões de anos de vida perdidos, com 12% atribuídos às causas externas e, nos países em desenvolvimento, 1.280 milhões de anos de vida perdidos, 15% atribuídos às causas externas (Schieber e Maeda, 1999). Para indivíduos de 5 a 14 anos de países em desenvolvimento, o coeficiente de anos de vida perdidos por incapacidade atribuível a doenças não infecciosas e causas externas, em 1990, já excedia ao atribuível às doenças infecciosas, perinatais e condições nutricionais (Deen *et al.*, 1999).

A teoria da transição epidemiológica das últimas décadas apontou que as mudanças no panorama das doenças e agravos à saúde derivaram do desenvolvimento socioeconômico. Essas mudanças foram expressas pela redução e controle das doenças infecciosas, aumento da expectativa de vida, redução da fertilidade, industrialização, aumento do número de pessoas vivendo em aglomerações urbanas, alteração da estrutura etária da população, dentre outros. Embora as doenças infecciosas, perinatais e a desnutrição continuem afetando regiões menos desenvolvidas, as causas externas relacionadas à violência e aos acidentes de transporte passaram a ocupar um lugar de destaque nas estatísticas de morbimortalidade devido a sua alta incidência, alto coeficiente de anos de vida perdidos por morte e incapacidade e altos custos sociais, econômicos e familiares (Murray e Lopez, 1996; van Beeck *et al.*, 2000; Reza *et al.*, 2001; Peden *et al.*, 2002; Waters *et al.*, 2004; Moniruzzaman e Andersson, 2005; Adjuik *et al.*, 2006; Connelly e Supangan, 2006; Mathers e Loncar, 2006; Cerqueira *et al.*, 2007).

Além dos efeitos da transição epidemiológica, a violência ainda prospera na ausência de democracia, em situações de guerra, na falta de respeito aos direitos humanos e de bons governos. Trata-se de uma preocupação internacional, desde que a violência produz conseqüências graves imediatas e futuras para a saúde e

desenvolvimento psicológico e social de indivíduos, famílias, comunidades e países (Krug *et al.*, 2002).

Como importante parcela das causas externas, a violência, é considerada o principal problema de saúde pública no mundo (World Health Assembly, 1996). Um estudo com dados da Organização Mundial de Saúde sobre homicídios em menores de 25 anos de idade incluiu 61 países em sua análise e classificou o Brasil, Colômbia e Venezuela dentre seis países de mais alta taxa de homicídios ( $\geq 10$  por 100 mil). Outros países deste grupo eram Federação Russa, Armênia e Azerbaijão, sendo que os dois últimos estavam em guerra no período de coleta dos dados. Dentre os países de menor taxa de homicídios ( $\leq 0,99$  por 100 mil) estão França, Alemanha, Israel, Portugal, Espanha, Polônia, e Coréia, Eslováquia (Butchart e Engstrom, 2002).

Outra faceta alarmante das causas externas se refere aos acidentes de transporte. A Organização Mundial de Saúde estimou em 1,26 milhões de óbitos devido aos acidentes de transporte no ano 2000 (2,2% de todas as mortes) e que, para pessoas de 15 a 29 anos é a segunda causa de óbito, atrás apenas de HIV/AIDS (Kapp, 2003). De 1985 a 2001, os acidentes de transporte envolvendo veículos automotores foram a principal causa de morte para indivíduos do sexo feminino de 5 a 44 anos em doze países das Américas. Esses acidentes também foram a primeira causa de morte para indivíduos do sexo masculino de 5 a 14 anos e a segunda causa para a faixa etária de 15 a 44 anos (PAHO, 2004).

Nas últimas décadas, o Brasil tem apresentado um aumento das causas externas no *ranking* dos agravos à saúde em termos de mortalidade, especialmente dos homicídios e dos acidentes de transporte (Vermelho e Jorge, 1996; Fraade-Blanar *et al.*, 2007). Enquanto as mortes por causas externas aumentaram a uma taxa anual de 2,4%, entre 1980 e 2004, os homicídios subiram 5,6% ao ano (Cerqueira *et al.*, 2007). A maior carga das causas externas encontra-se na faixa etária de 15 a 34 anos, com 49,8% de todos os óbitos registrados em 2003 (Gawryszewski e Rodrigues, 2006).

Motivos relacionados à situação de guerra ou guerrilha e a existência de governos ditatoriais não se aplicam ao Brasil atual. Outros mecanismos, apontados aqui e em outros países, podem estar contribuindo para o aumento da violência no país tais

como a crescente urbanização, a expansão do tráfico de drogas e de armas, experiências de violência, menor controle das famílias, desemprego, menor possibilidade do jovem atingir suas expectativas da vida, segregação, baixo capital social, baixo controle e coesão social e desigualdades sociais (Kawachi *et al.*, 1999; Szwarcwald *et al.*, 1999b; Krug *et al.*, 2002; Briceno-Leon, 2005; Minayo, 2005; Phebo e Moura, 2005; Souza e Lima, 2006).

O aumento da violência ainda traz uma pesada carga econômica para o país: o custo direto de atendimento às vítimas de mortes violentas e os custos econômicos por morte prematura e incapacidade em 1995 no município do Rio de Janeiro (RJ) foram de 916 milhões de dólares, excluídos os custos dos serviços de emergência (Couttolenc *et al.*, 1998). Em 2004, o custo estimado da violência foi de R\$ 92,2 bilhões (5,09% do PIB). Deste total, R\$ 28,7 bilhões corresponderam a despesas efetuadas pelo setor público e R\$ 60,3 bilhões foram associados a custos tangíveis e intangíveis arcados pelo setor privado (Cerqueira *et al.*, 2007). Dentre os acidentes de transporte, somente o custo estimado dos acidentes nas rodovias federais ficou em R\$ 6,5 bilhões, a preços de dezembro de 2005 (IPEA *et al.*, 2006).

As causas externas também são a principal causa de mortalidade proporcional para a faixa etária de um a 39 anos, sendo que, para jovens de 15 a 24 anos, representam cerca de 90% dos óbitos. Para o último grupo etário, homicídios são a causa líder, seguida pelos acidentes de transporte (DATASUS, 2008a).

O Mapa da Violência dos Municípios Brasileiros, publicado recentemente pela Organização dos Estados Ibero-Americanos, concluiu que, no Brasil, o aumento dos homicídios nas últimas décadas é explicado exclusivamente pelo aumento dos homicídios de jovens com idade de 15 a 24 anos. A taxa de homicídio de jovens subiu de 30,0 em 1980 para 51,7 por 100.000 em 2004 enquanto que, a taxa das demais faixas etárias reduziu de 21,3 para 20,8 (em 100.000 habitantes). Os 10% dos municípios com as maiores taxas de homicídio de jovens concentraram 81,9% do total de homicídios juvenis ocorridos no país em 2004. Nesse pequeno número de municípios residem 47% do total da população do país, ou seja, são nos municípios com maior número de habitantes que ocorrem a maioria dos homicídios de jovens (Waiselfisz, 2007).

Entre as 27 capitais brasileiras, 12 tinham mais de 1 milhão de habitantes em 2004 (DATASUS, 2008b), sendo Goiânia, líder no *ranking* de mortalidade por acidentes de transporte (Figura 1), particularmente envolvendo motociclistas (Souza *et al.*, 2007).

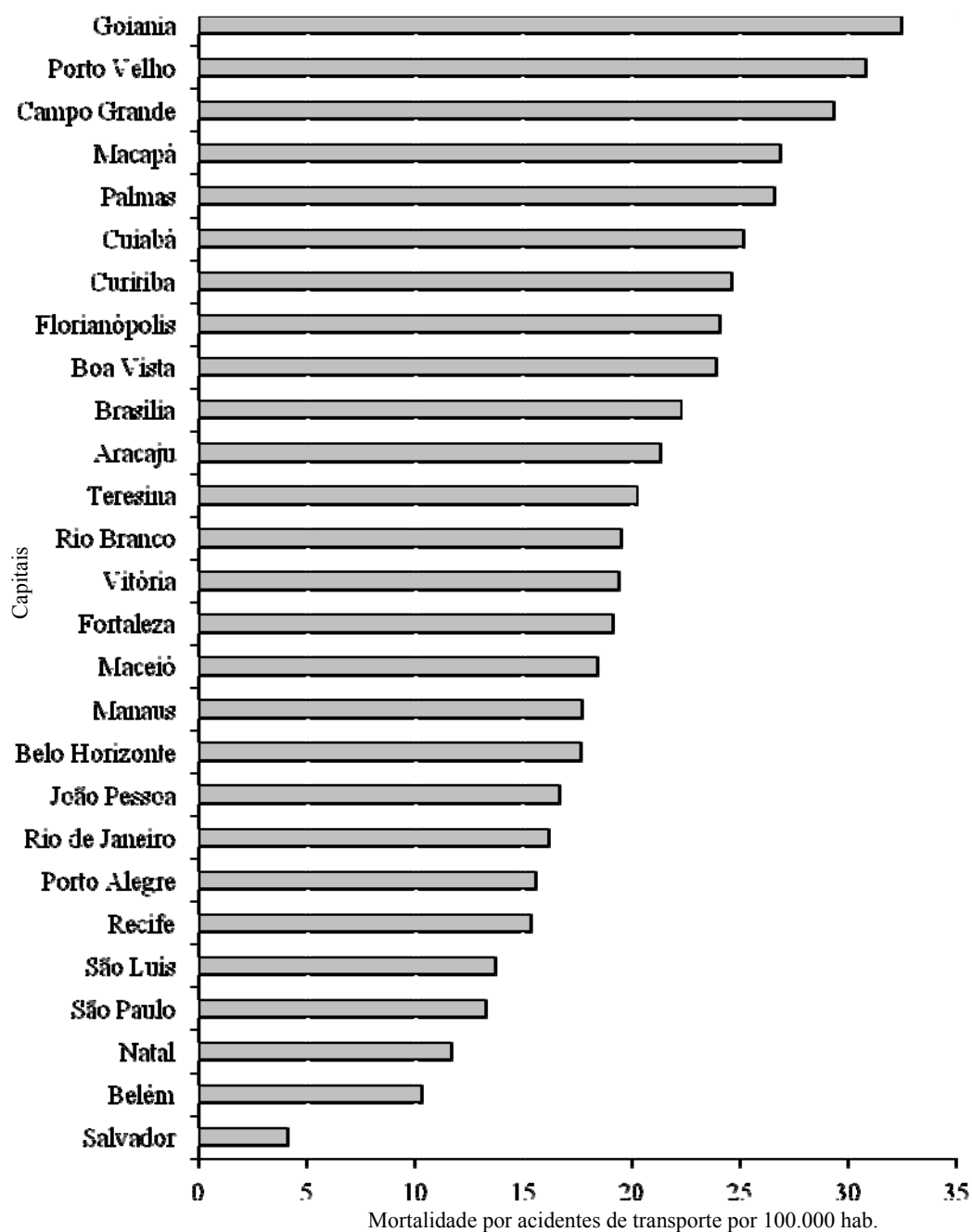


Figura 1. Taxa de mortalidade por acidentes de transporte por 100.000 habitantes por capital brasileira no ano de 2004.

Fonte: Datasus (2008a).

Fatores de risco para causas violentas são analisados em vários campos do conhecimento: epidemiologia, psiquiatria, pediatria, cirurgia, psicologia, geriatria, terapia intensiva, emergência, engenharia, criminologia, antropologia, sociologia, política, economia, dentre outros. Por isso, fatores associados ou preditivos são muitos e variados, mas nem sempre concordantes. Em geral, observam-se diferenças importantes de acordo com a região do estudo e o tipo de causa de morte.

Dentre os fatores associados aos homicídios estão: morar sozinho e história de violência doméstica (Bailey *et al.*, 1997), sexo masculino (Ruangkanchanasetr *et al.*, 1991; Loeber *et al.*, 2005), baixa escolaridade dos pais, família grande e baixa renda familiar (Ruangkanchanasetr *et al.*, 1991), sexo feminino (Sjogren *et al.*, 2006), taxas de suicídios (Bills e Li, 2005), antecedentes criminais, não morar com o pai e não praticar religião (Falbo *et al.*, 2001), história de violência física e rejeição dos pais durante a infância (Britvic *et al.*, 2006), ter arma em casa (Kellermann *et al.*, 1993; Wiebe, 2003), uso de álcool ou droga (Falbo *et al.*, 2001; Tardiff *et al.*, 2005), áreas de maior desigualdade econômica (Kawachi *et al.*, 1999; Krueger *et al.*, 2004).

Para óbitos por acidentes de transporte, podemos listar os seguintes fatores associados: prosperidade econômica (associação não linear) (Nantulya e Reich, 2002), sexo masculino, maior número de irmãos, número de crianças sem parentesco em casa (Celis *et al.*, 2003), acidente ocorrido no início da manhã (Donate-Lopez *et al.*, 2007), acidente ocorrido à noite, alta velocidade do veículo e má visibilidade (Vorko-Jovic *et al.*, 2006), jovens condutores do sexo masculino (Twisk e Stacey, 2007), tamanho e estrutura etária da população, tamanho da rua e do tráfego, percentual de pequenas rodovias, número de carros per capita, pior condição econômica, porcentagem de estradas em áreas urbanas e curvatura das estradas (Jones *et al.*, 2008), ruas principais (Lightstone *et al.*, 2001), veículo pesado e baixa escolaridade (Rivas-Ruiz *et al.*, 2007), capacete opaco e motocicleta com farol desligado durante o dia (Wells *et al.*, 2004).

Vítimas não fatais de acidentes de transporte foram mais freqüentes entre indivíduos jovens do sexo masculino (Sun *et al.*, 2004; Ganveer e Tiwari, 2005), com comportamento impaciente, apressado e hostil (Nabi *et al.*, 2005), separados ou divorciados, com história de hospitalização do parceiro e de compra importante

(Lagarde *et al.*, 2004), com melhores condições socioeconômicas (Reimers e Laflamme, 2004), baixa escolaridade e piores condições socioeconômicas (Ferrando *et al.*, 2005).

Para identificar as principais publicações sobre óbitos violentos (acidentes de transporte, homicídios e suicídios) ocorridos em jovens brasileiros, procedemos a uma revisão da literatura, utilizando como estratégia metodológica, uma busca de artigos indexados na base de dados PUBMED, adotando os seguintes critérios de seleção:

1. Data da publicação: 1996 a 2008.
2. Tipos de estudo: prevalência, avaliação de teste diagnóstico, análise de consistência de Declarações de Óbito, ecológico, série histórica, *quasi-experimental*, caso-controle, coorte, análise de custos, revisão.
3. Tipo de participantes: indivíduos jovens de 15 a 24 anos de idade.
4. Critérios de exclusão: estudos com resultados preliminares ou com enfoque clínico, metodológico/estatístico ou ético. Também foram excluídos editoriais, cartas, informes técnicos, artigos de opinião e os estudos com metodologia qualitativa.
5. Estratégia de busca: estudos incluídos na base de dados do PUBMED, sem restrição de língua. Para aumentar a sensibilidade da busca, não foi realizada qualquer busca pelo título do artigo. A busca eletrônica foi feita usando o seguinte procedimento:

#1 BRAZIL or BRAZILIAN (any field)

#2 HOMICIDE\* (abstract)

#3 TRAFFIC ACCIDENTS or TRAFFIC INJURIES (abstract)

#4 DEATH\* or MORTALITY (abstract)

#5 VIOLENT\* or VIOLENCE (abstract)

#6 EXTERNAL CAUSES (abstract)

#7 FIREARM\* (abstract)

#8 INTENTIONAL INJURIES or INTENTIONAL DEATHS (abstract)

#9 SUICIDE\* (abstract)

#10 [(#1) and (#2)] or [(#1) and (#3) and (#4)] or [(#1) and (#4) and (#5)] or [(#1) and (#4) and (#6)] or [(#1) and (#4) and (#7)] or [(#1) and (#8)] or [(#1) and (#9)]

6. Seleção dos estudos: para verificar se o estudo era elegível, foram examinados os títulos e resumos. Para todos os registros considerados relevantes, obteve-se o texto integral a fim de definir a inclusão do estudo nesta revisão.
7. Artigos incluídos: foram identificadas 289 publicações, das quais 197 não atenderam os critérios de elegibilidade para esta revisão (item 3). Os demais, 92 artigos, encontram-se resumidos no Quadro 1.

A maioria das publicações foi composta por estudos descritivos (não analíticos) e utilizou dados secundários, especialmente do Sistema de Informações de Mortalidade do Ministério da Saúde, provavelmente devido a dificuldades operacionais. Ainda observamos que os estudos espaciais sobre violência em jovens foram conduzidos principalmente em regiões turísticas e industrializadas. Os tipos de estudos foram: 28 de prevalência, 1 de prevalência e série histórica, 2 de prevalência e ecológico, 12 séries históricas, 1 série histórica e ecológico, 19 ecológicos, 7 *quasi*-experimentais, 9 avaliações de teste diagnóstico, 5 descritivos, 3 casos-controle, 3 coortes, 1 revisão e 1 avaliação de custos. Os resultados dos estudos selecionados evidenciaram a carga dos homicídios e dos acidentes de transporte, mas com variação das taxas de mortalidade por sexo e por região. Esses óbitos violentos atingiram fortemente a população mais pobre e os jovens do sexo masculino. Mesmo após a obrigatoriedade do uso do cinto de segurança e do Código Brasileiro de Trânsito, a tendência das taxas de mortalidade por acidentes de transporte parece não ser a mesma em todos os locais estudados. Os resultados dos estudos indicam que, pelo menos proporcionalmente, houve uma redução dos óbitos de pedestres e um aumento dos acidentes de transporte com veículo a motor. Também fica claro que o homicídio por arma de fogo é a principal causa de morte dos jovens brasileiros. Estudos adicionais são necessários para conhecer mais detalhadamente as diferenças regionais, assim como para identificar fatores e áreas de risco.



Quadro 1. Publicações sobre mortalidade por causas violentas em jovens brasileiros. 1996-2008.

AUTOR, ANO DE PUBLICAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	FAIXA ETÁRIA, PERÍODO LOCAL	FONTE DE DADOS PRIMÁRIOS	PRINCIPAIS RESULTADOS RELATIVOS A ÓBITOS VIOLENTOS
Barreto <i>et al.</i> , 1996)	Coorte	Analisar a mortalidade de acidentes ocupacionais e não ocupacionais entre metalúrgicos brasileiros.	1977-1992 Vale do Aço (MG) 17-65 anos	Não	A mortalidade entre metalúrgicos foi menor que a da população em geral, mas a mortalidade por causas não intencionais foi 50% acima da população em geral. A mortalidade por acidentes de transporte foi duas vezes maior que a taxa esperada da população.
Vermelho e Jorge, 1996)	Série histórica	Resgatar dados sobre mortalidade de jovens das capitais brasileiras, Rio de Janeiro (RJ) e São Paulo (SP). Comparar a magnitude da mortalidade do grupo jovem, segundo sexo e causas, no tempo e entre as capitais.	15 a 24 anos 1930 a 1991 Rio de Janeiro - RJ e São Paulo - SP	Não	Doenças infecciosas foram responsáveis pela mortalidade elevada até a década de 50. Após 1960 a transição se tornou evidente e as causas violentas passaram a ocupar a primeira posição, principalmente acidentes de trânsito e homicídios.
Barreto <i>et al.</i> , 1997)	Caso-controle	Investigar possíveis fatores de risco socioeconômicos, demográficos e ocupacionais entre metalúrgicos.	1977-1992 Vale do Aço (MG) 17-65 anos	Não	O risco de óbito por acidente de transporte foi independentemente associado com ser solteiro, ter deficiência auditiva e exposição moderada ou alta a ruídos no trabalho. O risco de morte por acidente de transporte com veículo a motor aumentou com a intensidade da exposição ao ruído.
de Souza <i>et al.</i> , 1997)	Ecológico	Descrever o contexto da mortalidade por causas externas; identificar áreas de risco e identificar padrões de tendência dessa mortalidade.	10 a 19 anos 1980 a 1994 Rio de Janeiro - RJ	Não	Causas externas são a causa líder de morte no grupo etário de 10-19 anos, sendo observado aumento no período de 1980 a 1994, especialmente entre homens. A mortalidade foi heterogeneamente distribuída em áreas socioeconomicamente diferentes.
Iunes, 1997)	Custo-benefício	Estimar o impacto econômico das causas externas no Brasil, medido por meio dos gastos hospitalares.	Todas as idades 1994 Brasil	Não	Acidentes e violências representaram cerca de 2,6 milhões de anos de vida perdidos em 1981, e 3,4 milhões em 1991. O aumento foi de 30%, enquanto que para o conjunto dos óbitos houve queda.
Jorge <i>et al.</i> , 1997)	Prevalência e série histórica	Estudar a mortalidade por causas externas, segundo o tipo de causa, sexo e idade.	Todas as idades 1977, 1984 e 1994. Brasil	Não	As causas externas foram a primeira causa de morte dos 5 aos 39 anos, principalmente dos 15 a 19 anos. Quase todas capitais apresentam taxas mais altas que a média brasileira. Os acidentes de trânsito em Vitória, Goiânia, Macapá, Distrito Federal e Curitiba tiveram sua situação agravada. Goiânia foi a 3ª capital com maior mortalidade por homicídios.
Njaine <i>et al.</i> , 1997)	Descritivo	Analisar as fontes de informação sobre violência.	Todas as idades Rio de Janeiro (RJ)	Não	A informação sobre violência no País é desqualificada e de baixa qualidade.
Oliveira e Mendes, 1997)	Prevalência	Identificar a magnitude dos óbitos relacionados com o trabalho entre os residentes de Porto Alegre.	Porto Alegre (RS) 1992	Sim	As principais causas dos óbitos entre os trabalhadores foram homicídios (58%), seguido de acidentes de trânsito (29%).
Albuquerque <i>et al.</i> , 1998)	Prevalência	Avaliar a ocorrência e os registros das mortes em mulheres com idade entre 10 e 49 anos residentes no Município de Recife.	Mulheres 10 e 49 anos 1992 e 1993 Recife (PE)	Parcial	As causas de morte mais frequentes foram as neoplasias, as doenças do aparelho circulatório e as causas externas. Na faixa etária de 10 a 29 anos, a principal causa de morte foram as causas externas, responsáveis por mais de um terço dos óbitos.
Barata <i>et al.</i> , 1998)	Série histórica	Analisar a relação entre as estatísticas socioeconômicas e as taxas de mortalidade por homicídio.	Todas as idades 1988 e 1994 São Paulo (SP)	Não	A média dos escores de indicadores socioeconômicos variou de 291 na área Central do município (taxa de homicídio = 27,96 por 100000) a 119,9 na área Leste (taxa de homicídio = 40,38). Quase metade da população reside em áreas de alto risco de homicídio.
de Lima e Ximenes, 1998)	Prevalência e ecológico	Descrever a tendência e a magnitude das mortes violentas na cidade do Recife, distribuição espacial e diferenciais quanto ao sexo, idade, local de ocorrência.	Todas as idades 1991 Recife (PE)	Não	As principais causas foram homicídios e acidentes de trânsito (51,3% e 23,4% do total de óbitos). A taxa de homicídios foi mais elevada nas faixas de 15 a 39 anos. A análise espacial contrariava a idéia de que o aumento da violência é resultante do crescimento urbano, migração e pobreza.
de Souza <i>et al.</i> , 1997)	Prevalência e ecológico	Caracterizar a população de queimados e identificar os fatores que afetam a taxa de mortalidade.	Todas as idades 1990-1995 São Paulo (SP)	Não	Acidentes domésticos e ocupacionais foram responsáveis por 78,6% dos casos. A maioria dos casos era do sexo masculino. A taxa de mortalidade foi de 18,8% e aumentou com a superfície corporal atingida e a idade e, foi maior para casos de suicídio. A mortalidade foi maior para suicídios que para queimaduras acidentais.
Scalassara <i>et al.</i> , 1998)	Prevalência	Discutir a situação da mortalidade por acidentes de trânsito a partir da caracterização das vítimas fatais.	Todas as idades Maringá (PR) 1992	Não	Houve predominância de vítimas do sexo masculino, na faixa etária de 20 a 49 anos e que se encontravam na condição de pedestre, usuário de motocicleta e ciclista. Os acidentes ocorreram, principalmente, no início da tarde e da noite e nos cruzamentos das avenidas de maior fluxo.

AUTOR, ANO DE PUBLICAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	FAIXA ETÁRIA, PERÍODO LOCAL	FONTE DE DADOS PRIMÁRIOS	PRINCIPAIS RESULTADOS RELATIVOS A ÓBITOS VIOLENTOS
Soares <i>et al.</i> , 1998)	Ecológico	Descrever a evolução das taxas de mortalidade por arma de fogo e a propagação da epidemia da mortalidade por arma de fogo no espaço e no tempo.	15-24 anos 1991-1993 São Paulo (SP)	Não	Jovens do sexo masculino apresentaram um aumento de risco de morte por causas violentas, especialmente aqueles residentes em áreas de baixa renda.
Szwarcwald e de Castilho, 1998)	Ecológico	Estudar a mortalidade por armas de fogo no estado do Rio de Janeiro, no período de 1979 a 1992	10-39 anos 1979 a 1992 Estado do Rio de Janeiro	Não	Maior crescimento da mortalidade entre adolescentes de 15 a 19 anos, do sexo masculino. A expansão da mortalidade por armas de fogo pelo estado foi generalizada.
Barata <i>et al.</i> , 1999)	Série histórica	Analisar a tendência temporal da mortalidade por homicídios	Todas as idades 1979-1994 São Paulo (SP)	Não	A mortalidade por homicídios passou de 12,2 óbitos por 100.000 hab. em 1979 para 34,2 em 1994. O mesmo foi observado em ambos os sexos, embora as taxas para os homens sejam 14 vezes maiores. Homicídio foi a primeira causa de óbito em homens de 15 a 39 anos, superando todas as outras causas de morte.
Drumond <i>et al.</i> , 1999)	Avaliação de teste diagnóstico	Avaliar a qualidade do preenchimento e codificação das declarações de óbito por acidentes não especificados e eventos com intenção indeterminada na cidade de São Paulo, no ano de 1996.	Todas as idades 1996 São Paulo (SP)	Não	Foi possível definir o tipo de acidente em 53,2% dos casos, destacando-se atropelamentos, outros acidentes de trânsito e quedas. Não houve esclarecimento para dois terços dos óbitos por intenção indeterminada.
Gianini <i>et al.</i> , 1999)	Caso-controle	Investigar a associação entre violência por agressão física e classe social.	Todas as idades Sorocaba (SP) 1993-1995	Sim	Ajustando-se os resultados por sexo, idade e os outros fatores encontrou-se um risco de vitimização por agressão física significativamente maior para o subproletariado.
Nedel <i>et al.</i> , 1999)	Prevalência	Calcular a carga de doença devida à mortalidade, os anos de vida perdidos por "morte prematura" (AVP).	Todas as idades Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina 1994	Não	Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Brasil apresentaram, respectivamente, uma média de 13,0, 14,4 e 15,4 AVP por morte. A maior proporção de AVP é sofrida pelos homens, em todas as faixas etárias. Acidentes de trânsito e homicídios apresentaram as maiores diferenças de gênero. No RS as lesões não intencionais são 1,4 vezes maiores que as lesões intencionais, enquanto em SC essa razão chega a 3,7. As faixas etárias mais atingidas entre os homens são as de 15-29 e 30-44 anos para o RS e SC. No sexo feminino o grupo mais afetado é o de 15-29 nos dois Estados.
Paim <i>et al.</i> , 1999)	Descritivo	Descrever a distribuição da mortalidade por causas externas no espaço urbano de Salvador.	Todas as idades 1991 Salvador (BA)	Não	A mortalidade proporcional por causas externas foi de 15% e a taxa de mortalidade, 78,0 óbitos por 100 000 habitantes. A mortalidade por homicídios e por acidentes de transporte foi 32,2 e 21,8, respectivamente. Os idosos apresentaram um maior risco de morte por causas externas, seguidos dos adultos jovens e adolescentes. Em relação aos jovens, predominam os homicídios, especialmente no sexo masculino e na faixa etária de 15 a 29 anos. Constatou-se distribuição desigual dos homicídios no espaço urbano, atingindo mais os bairros pobres.
Siqueira <i>et al.</i> , 1999)	Avaliação de teste diagnóstico	Avaliar a qualidade da certificação médica dos óbitos de mulheres de 10 a 49 anos na região Sul do Município de São Paulo.	Mulheres, 10 a 49 anos 1989 São Paulo (SP)	Sim	Obteve-se alta sensibilidade entre as declarações de óbito originais e corrigidas nos grupos de causas das Doenças do Aparelho Circulatório (91,9%), Neoplasia (89,7%) e Causas Externas (84,1%). O índice de kappa foi de 0,63.
Szwarcwald <i>et al.</i> , 1999a)	Ecológico	Testar a associação entre desigualdade de renda e condições de saúde	15-29 anos 1991 Rio de Janeiro (RJ)	Não	A análise geoeconômica aponta para o vínculo entre as piores condições de saúde, particularmente as taxas de homicídios e a concentração residencial de pobreza
Szwarcwald <i>et al.</i> , 1999b)	Ecológico	Determinar o efeito da desigualdade de renda sobre as taxas de homicídio no estado do Rio de Janeiro.	15-29 anos 1991 Rio de Janeiro (RJ)	Não	O estudo fornece evidência empírica para associação entre desigualdade de renda e homicídios.
Vasconcelos, 1999)	Descritivo	Analisar o padrão dos acidentes de transporte em áreas urbanas.	Todas as idades Belo Horizonte (MG) e São Paulo (SP) 1950-1996	Não	O Brasil começou a apresentar altas taxas de acidentes de transporte na década de 60, quando o meio de transporte por rodovias se tornou dominante e o número de veículos aumentou rapidamente. A gravidade do problema foi relacionada ao rápido e incontrolável crescimento urbano. Dados nacionais apontam 28.000 mortes ao ano, com mais de 340.000 pessoas acidentadas.
Andrade e Jorge, 2000)	Prevalência	Avaliar a magnitude da morbimortalidade por acidentes de transporte terrestre e as características das vítimas.	Todas as idades Londrina (PR) 1996	Não	A incidência de agravos e de mortalidade por acidentes de transporte terrestre foram de 1582,2 e 29,0 por 100.000 habitantes, respectivamente, com grande variabilidade em relação a diversas características. Motociclistas foram o principal tipo de vítima, seguidos por ciclistas e pedestres.

AUTOR, ANO DE PUBLICAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	FAIXA ETÁRIA, PERÍODO LOCAL	FONTE DE DADOS PRIMÁRIOS	PRINCIPAIS RESULTADOS RELATIVOS A ÓBITOS VIOLENTOS
Barata e Ribeiro, 2000)	Prevalência	Verificar a correlação entre a urbanização, a pobreza e a desigualdade econômica e as taxas de homicídio.	Todas as idades 1996 Estado de São Paulo	Não	As taxas de homicídio apresentaram aumento diretamente proporcional ao tamanho dos municípios. A correlação entre as taxas de homicídio e a razão de rendas entre os percentis 90 e 20 da população mostrou-se forte, direta e significativa.
Carlini-Cotrim e da Matta Chasin, 2000)	Prevalência	Descrever as taxas sanguíneas de álcool entre vítimas fatais por traumas.	São Paulo (SP) 1994	Não	Quase metade das vítimas apresentou um conteúdo alcoólico sanguíneo positivo (CAS). A proporção, entretanto, variou de acordo com a causa de morte, com 64.1% das vítimas de afogamento com resultado positivo para álcool, 52.3% dos homicídios, 32.2% dos suicídios e 50.6% dos acidentes automotivos.
de Freitas <i>et al.</i> , 2000)	Ecológico	Descrever a evolução da mortalidade por causas externas nas diversas zonas que compõem o espaço urbano de Salvador nos anos de 1988, 1991 e 1994.	Todas as idades 1988, 1991 e 1994 Salvador (BA)	Não	Observou-se um aumento de 34,6% no número de mortes violentas entre 1988 e 1994. As maiores taxas de mortalidade ocorreram no sexo masculino nas faixas etárias de 20-29 (192,0 a 262,0/100.000) anos e de 65 anos ou mais (188,7 a 258,1/100.000). Os homicídios destacaram-se como primeira causa de morte em cerca de 75% dos distritos sanitários.
Faundes <i>et al.</i> , 2000)	Prevalência	Com o fim de obter um perfil das principais causas de morte entre mulheres em idade fértil.	Mulheres, 10-49 anos Campinas (SP) 1985-1994	Não	Um quarto dos óbitos foi por doenças cardiovasculares e um quinto por causas externas. As causas externas foram as principais causas de morte entre 10 e 34 anos. Chama a atenção o predomínio dos acidentes de trânsito como primeira causa de morte até os 34 anos de idade, superando a AIDS durante o período estudado, assim como a alta mortalidade por homicídio.
Haddad e Silva, 2000)	Prevalência	Descrever a mortalidade materna no período reprodutivo.	15 a 49 anos Estado de São Paulo 1991-1995	Não	De 1991 a 1995 houve aumento da mortalidade por deficiência da imunidade celular a partir de 25 anos, parecendo traduzir um paralelismo com a curva ascendente da epidemia de AIDS em mulheres. Lesões e envenenamentos predominam nas mais jovens. Acidentes e homicídios e suicídios foram elevados. A mortalidade materna variou de 43,7 a 49,6 por 100.000 nascidos vivos.
Koizumi <i>et al.</i> , 2000)	Prevalência	Estimar a incidência de TCE de vítimas internadas e a mortalidade por TCE dentre as mortes por causas externas.	Todas as idades São Paulo (SP) 1997	Não	Dentre os pacientes internados por lesões e envenenamentos, 12% tinham TCE. A taxa de internação foi 0,36/1 000 habitantes e a de mortalidade hospitalar foi 10%. O coeficiente de mortalidade por causas externas foi de 87,3/100 000 habitantes. Estima-se que a taxa de mortalidade por TCE seja no mínimo de 26,2 e no máximo de 39,3/100 000 habitantes.
Szwarcwald <i>et al.</i> , 2000)	Ecológico	Estabelecer a relação geográfica entre as condições de saúde e o <i>status</i> socioeconômico na cidade do Rio de Janeiro, Brasil.	Todas as idades 1987 a 1995 Rio de Janeiro (RJ)	Não	As piores situações de saúde foram encontradas em um <i>cluster</i> composto por uma área portuária e próxima do norte onde foi encontrada a mais alta concentração de residentes em favelas.
Andrade e Jorge, 2001)	Prevalência	Relatar as características de acidentes de transporte terrestre ocorridos em Londrina, PR	Todas as idades Londrina (PR) 1996	Não	O tipo de acidente mais freqüente foi a colisão com carro/caminhonete. A frota de motocicletas foi a que gerou a maior taxa de vítimas. A maior letalidade ocorreu entre motociclistas que colidiram com objeto fixo, seguido por pedestres atropelados por caminhão ou ônibus.
Andrade e Prado de Mello-Jorge, 2001)	Avaliação de teste diagnóstico	Avaliar a cobertura policial e a validade dos dados registrados em fichas de pronto-socorro, internação e nas declarações de óbito de vítimas de acidentes de transporte terrestre ocorridos em Londrina, Paraná, Brasil.	Todas as idades Londrina (PR) 1996	Não	A cobertura policial de acidentes de transporte foi baixa, sendo maior para os ocupantes de carro e menor para ciclistas e pedestres. A concordância entre as informações registradas e a obtida após investigação foi pequena nas declarações de óbito (Kappa 0,10; IC 95%: 0,02-0,17), regular nas fichas de internação (Kappa 0,33; IC 95%: 0,27-0,40) e substancial nas fichas de pronto-socorro (Kappa 0,63; IC 95%: 0,61-0,65).
Barros <i>et al.</i> , 2001a)	Série histórica	Analisar a magnitude e a tendência da mortalidade por grupos específicos de causas externas em crianças e adolescentes residentes no Recife.	Todas as idades 1979 a 1995 Recife (PE)	Não	Coefficientes de mortalidade por causas externas mostraram crescimento, sobretudo por homicídios nos adolescentes, em que se observaram um aumento anual médio de 3,05 e um aumento relativo de 601, 3% ao longo da série.
Barros <i>et al.</i> , 2001b)	Descritivo (consistência de dados)	Analisar o preenchimento de variáveis das declarações de óbitos (DO) por causas externas de crianças e adolescentes residentes no Recife.	Todas as idades 1979 a 1995 Recife (PE)	Não	Verificou-se deficiência na quantidade e ou qualidade no preenchimento para grande parte das variáveis analisadas. As variáveis que iniciaram a série com altos percentuais de preenchimento permaneceram como tal, as demais, com exceção para ocupação, pioraram o seu preenchimento.
Beato Filho <i>et al.</i> , 2001)	Ecológico	Identificar os conglomerados de risco de mortalidade mais elevado.	Todas as idades 1995 a 1999 Belo Horizonte (MG)	Não	Apenas dez regiões da cidade apresentam um risco de homicídios, quase todas concentradas em favelas. Dado que existem 85 favelas, concluiu-se que não são as condições sócio-econômicas as responsáveis pelos conglomerados de homicídios, mas o fato dessas regiões serem assoladas pelo tráfico e violência associada ao comércio de drogas.
Cordeiro e Donalizio, 2001)	Ecológico	Representar por imagens tridimensionais a evolução dos homicídios no sexo masculino, durante os últimos vinte anos, na Região Metropolitana de São Paulo.	Todas as idades 1979 e 1998 Região Metropolitana de São Paulo (SP)	Não	A proporção de incidência de óbitos por homicídios no sexo masculino cresceu de 35 para 121 (x 10 <sup>3</sup> ). Os homicídios entre a população masculina foram predominantemente entre adolescentes e adultos jovens; com aumento consistente no período; espriamento tanto para as idades abaixo dos 18 quanto para as acima dos 30; e manutenção de alta incidência nas idades superiores a 40 anos.

AUTOR, ANO DE PUBLICAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	FAIXA ETÁRIA, PERÍODO LOCAL	FONTE DE DADOS PRIMÁRIOS	PRINCIPAIS RESULTADOS RELATIVOS A ÓBITOS VIOLENTOS
de Freitas <i>et al.</i> , 2001)	Prevalência	Identificar a situação de saúde nos municípios de Santa Catarina no ano de 1996 e relacioná-la com gastos efetuados pela esfera federal em saúde em 1997.	Todas as idades 1996 Municípios de Santa Catarina	Não	A análise mostrou associação entre a mortalidade proporcional por causas externas e o número de habitantes do município, o número de hospitais por 10 000 habitantes (associação negativa) e a porcentagem de menores de 1 ano. Os municípios com melhor perfil de morbimortalidade e estrutura de serviços de saúde receberam mais recursos financeiros federais para saúde.
Falbo <i>et al.</i> , 2001)	Caso controle	Identificar fatores potencialmente modificáveis por meio de intervenções preventivas.	Menores de 20 anos 1997 Recife (PE)	Sim	A taxa de homicídio foi de 49 por 100 000; para homens com idade de 15-19 anos foi de 324 por 100 000. As armas de fogo foram responsáveis por 97% das mortes. História pessoal de registros policiais, uso de drogas ilícitas, não uso de água filtrada em casa e idade materna ao nascimento maior que 26 anos foram identificados como fatores de risco, enquanto maior escolaridade, prática religiosa e presença do pai em casa foram fatores protetores.
Kilsztajn <i>et al.</i> , 2001)	Prevalência	Analisar o número de óbitos por acidentes de trânsito por veículo a motor.	61 países e 51 localidades brasileiras	Não	Os resultados para as estimativas internacionais, assim como as do Brasil, mostraram que, quanto maior o número de veículos por habitante, menor o número de óbitos por acidentes de trânsito por veículo.
Macedo <i>et al.</i> , 2001)	Ecológico	Analisar os diferenciais intra-urbanos de mortalidade por homicídio segundo as condições de vida.	Todas as idades 1991 e 1994 Salvador	Não	As taxas de mortalidade por homicídio mais elevadas foram registradas nas áreas mais pobres da cidade.
Poli de Figueiredo <i>et al.</i> , 2001)	Quasi-experimental	Analisar o impacto do novo Código Brasileiro de Trânsito, introduzido em 1998.	Todas as idades 1997-1998 São Paulo	Não	Houve uma redução de 21.3% no número de acidentes e de 24.7% nas mortes imediatas, salvando 5962 vidas nas estradas brasileiras. A emissão de multas caiu 49.5% de 1997 para 1998. As admissões em serviços de emergência por acidentes com veículos motores diminuíram 33.2%.
Santos <i>et al.</i> , 2001)	Ecológico	Analisar a distribuição espacial das residências de vítimas das principais causas violentas de morte no município de Porto Alegre em 1996.	Todas as idades 1996 Porto Alegre, RS	Não	Vítimas de homicídio concentram-se na periferia da área mais urbanizada; acidentes de transporte concentram-se em áreas mistas de residências e comércio; a distribuição dos suicídios é mais homogênea.
Simoes e Reichenheim, 2001)	Avaliação de teste diagnóstico	Avaliar a qualidade das informações oficiais relativas à mortalidade por causas externas, em menores de 18 anos residentes em Duque de Caxias, RJ	Menores de 18 anos 1995-1996 Duque de Caxias (RJ)	Não	A fraca concordância entre o IML em relação à SMS mostrou que o IML não transfere as informações à SMS, via DO.
Arnold <i>et al.</i> , 2002)	Prevalência	Determinar as 4 principais causas de morte por faixa etária e analisar os anos potenciais de vida perdidos por homicídios.	1 mês a 19 anos 1997 Recife (PE)	Não	Homicídio foi responsável por 36.6% das mortes, seguido por pneumonia (9.4%), acidentes com veículos (6.3%) e outros acidentes (6.0%). A maioria das vítimas de homicídio foram estudantes do sexo masculino de 15-19 anos. Homicídios foram responsáveis por 59.1% anos de vida perdidos.
Barros <i>et al.</i> , 2002)	Avaliação de teste diagnóstico	Validar, nas declarações de óbitos por causas externas de menores de 20 anos, outras variáveis que não a causa básica dos óbitos.	Menores de 20 anos 1995 Recife (PE)	Não	Para as variáveis que os peritos do Instituto de Medicina Legal entenderam como de sua responsabilidade direta, os resultados mostraram concordância ótima ou boa. Porém, para as entendidas como de sua responsabilidade indireta, importantes discordâncias foram observadas para local e município de ocorrência do óbito, assistência médica e local do acidente.
de Lima <i>et al.</i> , 2002)	Ecológico	Analisar magnitude e evolução temporal de homicídios na população masculina, segundo divisão geopolítica.	Homens de 15 a 49 anos 1980 a 1998 Pernambuco	Não	Na década de 1980, houve crescimento mais elevado (390%) nas taxas de homicídios da capital. Na década de 90, o maior crescimento ocorreu na região metropolitana (68,5%), sugerindo disseminação da violência da capital em direção aos demais municípios da grande Recife. A tendência das taxas de homicídios apresentou comportamento de crescimento linear no interior do estado. Na capital e região metropolitana, houve crescimento exponencial.
Duarte <i>et al.</i> , 2002)	Prevalência	Analisar as desigualdades quanto à distribuição de indicadores de saúde nas regiões e estados brasileiros, segundo indicadores de nível socioeconômico e demográfico no ano de 1999.	Todas as idades 1991-1999 Brasil	Não	Valores extremos foram observados em alguns estados para mortalidade por homicídio (57,8 por 100000 em Pernambuco) e por acidentes de trânsito (54,5 por 100000 em Roraima). A mortalidade por homicídio foi associada com urbanização. Maior mortalidade por acidentes de trânsito foram associadas a menores taxas de pobreza e de alfabetização e o maior crescimento populacional.
Farage <i>et al.</i> , 2002)	Quasi-experimental	Analisar o uso de cinto de segurança, dispositivos de redução de velocidade e faixa de pedestre, antes e após a adoção das medidas de segurança no trânsito.	Todas as idades Distrito Federal (DF) 1992 e 1997	Não	Houve um aumento relativo e absoluto do número de vítimas com TCE leve devido a acidentes automobilísticos no período e uma redução dos casos moderados, graves e de óbitos hospitalares.
Souza <i>et al.</i> , 2002)	Série histórica	Realizar uma análise descritiva da mortalidade por suicídio em jovens de 15 a 24 anos nas principais capitais do Brasil de 1979 a 1998.	15 a 24 anos 1979 a 1998 Principais capitais do Brasil	Não	A proporção de causas externas de mortalidade para o grupo de 15-24 anos aumentou de 58% para 74%. A taxa de mortalidade por todas as causas (por 100,000 habitantes) no grupo de 15 to 24 anos aumentou 39.7% de 138.0 a 192.8 e os suicídios, 42.8%. A maioria dos jovens vítimas de suicídio tinha somente escolaridade primária e era solteira.

AUTOR, ANO DE PUBLICAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	FAIXA ETÁRIA, PERÍODO LOCAL	FONTE DE DADOS PRIMÁRIOS	PRINCIPAIS RESULTADOS RELATIVOS A ÓBITOS VIOLENTOS
Barros <i>et al.</i> , 2003)	Prevalência	Descrever os acidentes de trânsito de uma cidade de porte médio e comparar os riscos de lesão e morte de diferentes tipos de veículos e pedestres	Todas as idades Pelotas (RS) 1997-1999	Não	Observou-se um sub-registro importante de acidentes a partir do boletim de ocorrência, que variou em função do tipo do acidente e da hora de ocorrência. A maior letalidade ocorreu entre ciclistas e pedestres, seguidos pelos motociclistas. Encontrou-se um risco 8 vezes maior de morte, 4 vezes maior de lesão e 4 vezes maior de atropelar um pedestre para os motociclistas, comparados com os automobilistas.
de Castro <i>et al.</i> , 2003)	Avaliação de teste diagnóstico	Comparar o número de homicídios registrados entre dois sistemas públicos de informação.	Todas as idades 1979-1998 Minas Gerais (MG)	Não	Nas cidades de menos de 100.00 habitantes, as informações de homicídios da PM-MG são mais completas do que as do SIM-MS. Nas cidades de mais de 100.000 habitantes, o SIM-MS é capaz de recuperar mais eficientemente os óbitos, embora possam ser incluídos indevidamente óbitos de homicídios de outros municípios e óbitos por arma branca e de fogo de intenção indeterminada.
Marin-Leon e Barros, 2003)	Série histórica Ecológico	Descrever a tendência da mortalidade por suicídio e o perfil sociodemográfico, identificando diferenças de sexo e nível socioeconômico.	Todas as idades 1976 - 2001 Campinas (SP)	Não	A mortalidade por suicídio no município foi baixa. A sobremortalidade masculina foi de 2,7 para cada suicídio feminino. Diferentemente dos homicídios, os suicídios não apresentam aumento progressivo das taxas com a diminuição do nível socioeconômico.
Sauer e Wagner, 2003)	Ecológico	Verificar a possível associação entre o índice de mortos em acidentes de trânsito (IM-V) e a taxa de mortalidade infantil (TMI), a proporção de condutores jovens envolvidos em acidentes de trânsito com vítimas (PCJ-ATV) e a proporção de residentes jovens (PRJ).	Todas as idades 1995-1998 Capitais e Distrito Federal	Não	Os resultados revelam que quanto menos desenvolvida for uma sociedade, maior tende a ser sua mortalidade no trânsito. Quanto à PCJ-ATV não foi encontrada associação relevante entre este indicador e o IM-V. Entretanto, a forte associação observada entre a PRJ e IM-V, indica que pode existir relação entre a mortalidade no trânsito e adolescência.
Tomassini <i>et al.</i> , 2003)	Série histórica	Relacionar dados sobre a população e a evolução da mortalidade.	Todas as idades 1979-1997 Niterói (RJ)	Não	O desvendar das doenças e agravos dentro dos grandes grupos revela a importância das doenças isquêmicas do coração, doenças cerebrovasculares, homicídios, acidentes de transporte e AIDS.
Vieira <i>et al.</i> , 2003)	Descritivo	Analisar a violência e morte por causas externas em Salvador	Todas as idades 1997 Salvador	Não	O risco de homicídio é três vezes maior do que nos Estados Unidos e mais de quatro vezes maior que no Japão. Homicídios foram a causa primária de anos potenciais de vida perdidos (13.4%), seguidos pelas mortes no trânsito (10.6%).
CDC, 2004)	Série histórica	Descrever tendências e características dos homicídios no país e na cidade de São Paulo	Todas as idades Brasil 1980-2002	Não	A taxa de homicídios no Brasil mais que duplicou durante este período.
Gawryszewski <i>et al.</i> , 2004)	Avaliação de teste diagnóstico	Estudar a morbimortalidade por causas externas na população brasileira, estabelecendo comparações entre os diferentes perfis, a partir das fontes de dados oficiais disponíveis para o ano 2000.	Todas as idades 2000 Brasil	Não	O coeficiente de mortalidade por causas externas foi 69,7/100 mil. Os homicídios lideraram as causas de morte, com coeficiente alto, 26,7/100 mil e as quedas lideraram as internações (42,8% do total). Acidentes relacionados ao transporte terrestre são importantes tanto na morbidade quanto na mortalidade.
Hennington <i>et al.</i> , 2004)	Prevalência	Identificar a participação dos acidentes do trabalho entre os óbitos por causas externas da população masculina em idade produtiva em Campinas-SP.	Homens de 15 a 64 anos 1999 e 2000 Campinas (SP)	Não	Estimou-se que a informação do Ministério do Trabalho e Emprego do número de óbitos por acidentes de trabalho no período no Estado de São Paulo esteja subestimada em 83,4%. Constatou-se ainda que a imensa maioria dos acidentes de trabalho fatais identificados era de homicídios e acidentes de transporte, refletindo o aumento da violência nas grandes cidades brasileiras.
Meneghel <i>et al.</i> , 2004)	Série histórica	Descrever aspectos epidemiológicos da mortalidade por suicídio em uma série histórica de 10anos.	Todas as idades 1980 a 1999 Rio Grande do Sul	Não	As taxas padronizadas cresceram de cerca de 9 por 100.000 na década de 1980s para 11 por 100,000 em 1999. Esse aumento na mortalidade foi atribuído principalmente às taxas de mortalidade de homens. A razão homens:mulheres aumentou de 3 para 5.
Ribeiro <i>et al.</i> , 2004)	Coorte	Investigar a taxa de mortalidade na população fumante e que usa bebida alcoólica, incluindo os fatores de risco e causas de morte.	10 a 45 anos 1992 e 1994 São Paulo (SP)	Sim	A taxa de mortalidade de foi de 7.6%. Homicídio foi a causa mais comum de morte. A análise de sobrevivência mostrou que a probabilidade de estar vivo em 5 anos foi de 0.80 (95% IC = 0.77–0.84). Encontrou-se os seguintes fatores preditores de morte: história de uso intravenoso de droga, desemprego à admissão e alta prematura.
Andrade <i>et al.</i> , 2005)	Quasi-experimental	Analisar o efeito das intervenções governamentais nas condições sanitárias, ampliação do Programa Saúde da Família, expansão de áreas verdes, construção de pistas para ciclistas e aumento de crianças matriculadas no ensino primário sobre a mortalidade e o analfabetismo.	Todas as idades Sobral (CE) 1997-2003	Não	Estas iniciativas resultaram na melhoria dos indicadores de qualidade de vida, incluindo uma redução da mortalidade infantil de 61,4 para 19,0 por mil nascidos vivos, uma queda na taxa de mortalidade por acidentes de trânsito a partir de 33,40 por 100000 habitantes em 2001 para 15,25 em 2003; e um salto nas taxas de analfabetismo entre as crianças, no primeiro ciclo do ensino primário de 40 para 90,7%.

AUTOR, ANO DE PUBLICAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	FAIXA ETÁRIA, PERÍODO LOCAL	FONTE DE DADOS PRIMÁRIOS	PRINCIPAIS RESULTADOS RELATIVOS A ÓBITOS VIOLENTOS
Caiaffa <i>et al.</i> , 2005)	Ecológico	Determinar os padrões espaciais de morbidade e mortalidade para homicídios, gravidez na adolescência, hospitalização por asma, dengue e leishmaniose visceral.	Todas as idades 1998 a 2002 Belo Horizonte (MG)	Não	Os resultados indicaram a coexistência de uma carga mais pesada de doença para residentes de áreas urbanas onde a pobreza e a falta de políticas de saúde pública podem ser moduladores sociais dos problemas de saúde. Um padrão espacial com altas taxas de homicídios, proporção de mães jovens e hospitalização por asma se sobrepôs em áreas social e economicamente desfavorecidas.
de Lima <i>et al.</i> , 2005a)	Ecológico	Investigar a associação entre taxa de homicídios e variáveis socio-econômicas considerando a localização espacial dos indicadores.	15 a 49 anos 1995 - 1998 Pernambuco	Não	O analfabetismo e o índice de pobreza explicaram 24,6% da variabilidade total das taxas de homicídio e houve uma relação inversa. O modelo Condicional Auto Regressivo confirmou a associação entre o índice de pobreza, o analfabetismo e as taxas de homicídio.
de Lima <i>et al.</i> , 2005b)	Ecológico	Analisar o padrão espacial das taxas de mortalidade por homicídio em homens e identificar conglomerados de violência.	15 a 49 anos 1980-1984 e 1995-1998 Pernambuco	Não	Comparando-se os dois períodos foi possível observar um conglomerado de altas taxas de homicídios predominante na Região da Mata Sul, próxima à Região Metropolitana. No segundo período foram identificados dois conglomerados, um predominantemente urbano, situado na Região Metropolitana, e outro no interior do Estado, no chamado Polígono da Maconha.
Gawryszewski e Costa, 2005)	Ecológico	Testar a associação entre taxas de homicídio e alguns indicadores socio-econômicos e de saúde.	14 a 17 anos 2000 São Paulo (SP)	Não	A taxa municipal de homicídio foi 57,3/100.000. A correlação entre taxas de homicídio e rendimento foi forte e negativa. A correlação entre taxas de homicídio e proporção de adolescentes que não frequentavam a escola foi forte e positiva. A correlação entre homicídios e a taxa de mortalidade infantil foi significante, mas não para densidade demográfica.
Gawryszewski <i>et al.</i> , 2005)	Prevalência	Conhecer as informações adicionais acerca da mortalidade por homicídios provenientes de diferentes fontes de dados.	Todas as idades 2001 São Paulo (SP)	Não	A taxa de homicídios foi 57,2/100.000, sendo maior entre os homens de 15 a 29 anos. Entre as vítimas que fizeram o exame toxicológico, 42,5% tinham feito uso de álcool. Houve mais homicídios nos finais de semana no horário noturno.
Kilsztajn <i>et al.</i> , 2005)	Prevalência	Analisar a taxa de homicídio na Região Metropolitana de São Paulo, Brasil.	Todas as idades 2000 São Paulo	Não	A taxa de homicídio de negros na Região Metropolitana de São Paulo em 2000 é maior que a taxa calculada para não-negros, em decorrência da sobre-representação de negros tanto na população com baixa escolaridade como na população masculina e jovem.
Mello-Santos <i>et al.</i> , 2005)	Série histórica	Descrever as taxas de suicídio do Brasil nas últimas décadas, bem como compará-las com a situação epidemiológica mundial.	Todas as idades 1980-2000 Brasil	Não	A taxa global de suicídio no Brasil cresceu 21% em 20 anos. Os homens se suicidaram de 2,3 a 4 vezes mais que as mulheres e os idosos acima de 65 anos apresentaram as maiores taxas de suicídio. O estrato de jovens entre 15 a 24 anos foi o grupo de maior crescimento (1.900%). A taxa de suicídio no Brasil, embora baixa, segue a tendência mundial de crescimento.
Peres e dos Santos, 2005)	Série histórica	Descrever a evolução da mortalidade por homicídio no Brasil, na década de 1990, buscando analisar a contribuição das armas de fogo.	Todas as idades 1991 a 2000 Brasil	Não	Os homicídios foram responsáveis por 33% dos óbitos por causas externas na década de 1990. As armas de fogo contribuíram com mais de 50% dos casos em 1991 e 70% no ano 2000. O coeficiente de mortalidade por homicídio cresceu 27,5%.
Phebo e Moura, 2005)	Revisão	Apresentar os principais aspectos de uma abordagem para violência urbana entre crianças e adolescentes e apontar o papel social e educacional dos pediatras.	Crianças e adolescentes 1993 a 2005 Brasil	Não	A violência urbana resulta de variadas ações e de comportamentos de risco específicos. É um fenômeno preocupante e complexo que resulta em elevados níveis de morbidade e mortalidade, afetado crianças e adolescentes. As armas de fogo são os instrumentos mais letais entre os adolescentes e jovens do sexo masculino, quando comparado com todas as outras causas de morte.
Pires <i>et al.</i> , 2005)	Prevalência	Avaliar as prevalências de tentativas de suicídio provocadas pela exposição a agrotóxicos de uso agrícola.	1992-2002 Mato Grosso do Sul	Não	Foram registradas 1.355 notificações de intoxicação, sendo 506 tentativas de suicídio que levaram a 139 óbitos. As microrregiões de Campo Grande e Dourados apresentaram as maiores prevalências de tentativas de suicídio.
Rodrigues e Werneck, 2005)	Série histórica	Investigar a tendência de suicídios de 1979 a 1998.	Todas as idades 1979 a 1998 Estado do Rio de Janeiro	Não	Taxas de suicídio aumentaram linearmente com a idade, especialmente entre os homens. Em ambos os sexos, taxas de suicídio ajustada pela idade diminuíram até 1992. Em 1993, as taxas começaram a subir. Efeitos de coorte mostraram que gerações mais jovens tinham taxas de suicídio significativamente menores do que as gerações mais antigas.
Cardoso e Faundes, 2006)	Prevalência	Contribuir para o conhecimento sobre a mortalidade por causas externas	Mulheres 10 a 49 anos 1991-2000 Paraná	Sim	Os acidentes de trânsito constituíram-se na primeira causa de morte por causas externas em todos os grupos etários. Concluímos que no Município de Cascavel a mortalidade feminina poderia ser reduzida com medidas que controlassem as causas externas de morte entre mulheres jovens.
Coloma <i>et al.</i> , 2006)	Prevalência	Analisar a tendência de suicídios em duas comunidades indígenas. de duas comunidades indígenas.	Todas as idades 2000-2005 Duas tribos indígenas Guarani (MS)	Sim	A taxa de suicídio entre os Guarani foi 19 vezes superior à taxa nacional no Brasil e 10 vezes superior à taxa em Mato Grosso do Sul. Suicídios desproporcionalmente afetaram adolescentes e adultos jovens Guarani.

AUTOR, ANO DE PUBLICAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	FAIXA ETÁRIA, PERÍODO LOCAL	FONTE DE DADOS PRIMÁRIOS	PRINCIPAIS RESULTADOS RELATIVOS A ÓBITOS VIOLENTOS
Faria <i>et al.</i> , 2006)	Ecológico	Identificar fatores associados ao suicídio, tendo as 35 microrregiões do Estado como unidades de análise.	Maiores de 15 anos 1994 a 1998 Rio Grande do Sul	Não	As taxas de suicídio foram inferiores em microrregiões com escolaridade elevada e superiores onde havia maior proporção de casamentos desfeitos. As taxas masculinas foram superiores nas microrregiões com mais evangélicos tradicionais e as femininas foram menores em microrregiões com maior proporção de domicílios com um morador.
Gawryszewski e Rodrigues, 2006)	Prevalência	Analisar os dados nacionais sobre traumas fatais e hospitalização por acidentes não fatais no Brasil, para 2003.	Todas as idades 2003 Brasil	Não	Para traumas fatais, as proporções de eventos intencionais e não intencionais foram iguais. Homicídios foram a principal causa (40,3%; 28.8/100000), seguido por acidentes de transportes (26,2%). As taxas mais elevadas foram encontradas entre os jovens do sexo masculino e idosos.
Ribeiro <i>et al.</i> , 2006)	Coorte	Examinar padrões de mortalidade, bem como as causas de morte entre pacientes usuários de crack-cocaína.	10 a 45 anos 1992 e 1994 Sao Paulo (SP)	Sim	Após 5 anos, 17,6% usuários tinham morrido. Homicídio foi a mais prevalente causa de morte. Menos de 10% morreram de overdose. A mortalidade entre usuários de cocaína-crack é maior do que a da população em geral, sendo homicídio e AIDS as causas mais comuns de morte.
Santos <i>et al.</i> , 2006)	Ecológico	Analisar a distribuição espacial das vítimas de homicídio por local de residência em Porto Alegre	Todas as idades 1996 Porto Alegre (RS)	Não	Pequenas áreas na periferia urbana onde as favelas estão concentradas apresentaram maiores taxas de homicídio. Taxas de homicídio foram menores nos grupos com mais altos rendimentos e nível educacional. Setor censitários agrupados pela taxa de mortalidade por homicídio mostrou áreas diferenciadas em relação número de habitantes por domicílio, renda, escolaridade e média de idade, sugerindo que condições socioeconômicas por si não determinam comportamento violento.
Benedito-Silva <i>et al.</i> , 2007)	Prevalência	Explorar a possibilidade de que, no Brasil, a variação sazonal dos suicídios ser uma função de fotoperíodo.	Todas as idades 1979-1990 Brasil	Não	Picos de suicídio significativos na primavera ou início do verão foram encontrados somente no sul do Brasil para homens e mulheres, exceto para mulheres em um estado. Esses picos não coincidem com as encontradas para o total de mortes, que ocorreram no outono ou inverno, em todas as áreas.
Duailibi <i>et al.</i> , 2007)	Quasi-experimental	Investigar se a limitação de horário de venda de bebida alcoólica afetou os homicídios e violências contra as mulheres.	1995-2005 Diadema (SP)	Não	A política de restringir a venda álcool foi introduzida em julho de 2002 e proibiu a venda de álcool instalações após as 23 horas. A restrição levou a uma diminuição de quase 9 assassinatos por mês. Agressões contra as mulheres também diminuíram, mas este efeito não foi significativo.
Gawryszeski, 2007)	Prevalência	Analisar dados sobre traumas fatais para fornecer uma visão geral sobre a mortalidade por trauma no Estado de São Paulo em 2003	Todas as idades 2003 Estado de São Paulo	Não	A taxa não ajustada de mortalidade por trauma foi 80,2/100000. As taxas mais elevadas foram encontradas para o sexo masculino e entre jovens e idosos. Maior proporção de traumas intencionais do que não intencionais resultou em morte. Armas de fogo desempenharam um papel importante entre as mortes por homicídio. Intenção e mecanismo dos traumas variaram com o sexo e a faixa etária.
Macinko e de Souza Mde, 2007)	Quasi-experimental	Analisar se a legislação de controle de armas e outras políticas de redução da violência afetaram a violência por arma de fogo.	Todas as idades 1996-2004 Brasil	Não	Em outubro de 2003 foi aprovada a legislação para controle de armas de fogo no Brasil. De 2003 a 2005, o número de mortes por arma de fogo caiu em 8,8%.
Marinho de Souza Mde <i>et al.</i> , 2007)	Quasi-experimental	Analisar a implementação de políticas federais em três estados com alta criminalidade e os padrões associados das taxas de hospitalização.	Todas as idades 1996 a 2005 Brasil	Não	A aprovação de legislação de controle de armas de fogo e a Campanha de Desarmamento implementadas em 2003 podem ter reduzido, pela primeira vez em uma década, em 8% a mortalidade por arma de fogo em 2004. O impacto estimado foi de 5.563 mortes evitadas em 2004.
Matos <i>et al.</i> , 2007)	Avaliação de teste diagnóstico	Determinar a confiabilidade dos dados de codificação para morte devida à violência; avaliar a concordância entre a causa de morte no Sistema de Informação de Mortalidade e a causa selecionada no banco de dados do Instituto de Medicina Forense.	Todas as idades 1998-2000 Belo Horizonte (MG)	Não	A concordância da codificação foi significativa e a da causa subjacente foi moderadamente significativa. Houve 12,9% e 5,7% erro de classificação de suicídios e homicídios, respectivamente, para as causas classificadas como "traumas não-especificados" e "eventos indeterminados de morte", os quais foram globalmente reduzidos para 47,3% e 59,8%, respectivamente.
Nejar <i>et al.</i> , 2007)	Prevalência	Analisar o padrão de suicídios na cidade de São Paulo.	Todas as idades 1996-2004 São Paulo (SP)	Não	As médias de suicídio por estação do ano e por mês de suicídio foram similares. Segundo a regressão de Poisson, não houve associação entre luz solar e suicídio ( $p=0,45$ ) para ambos os sexos. Conclui-se que não houve padrão sazonal de suicídios.
Paes, 2007)	Avaliação de teste diagnóstico	Analisar a qualidade dos registros de óbitos por causas desconhecidas da população adulta e explorar suas relações com outros indicadores.	Todas as idades 1990-2000 Brasil	Não	Verificou-se "boa" qualidade dos registros de óbitos por causas desconhecidas para as regiões Sul-Sudeste e no máximo como "regular" para o Norte-Nordeste. Avanços nas declarações ocorreram para a metade dos estados do país, particularmente para as mulheres. As proporções de mal definidas aumentaram com as idades, associando-se à cobertura dos óbitos, o grau de urbanização e as mortes por causas externas.
Parente <i>et al.</i> , 2007)	Prevalência	Descrever as taxas de suicídio.	Todas as idades 2000-2005 Teresina (PI)	Não	Maior proporção de suicídio entre os homens jovens e solteiros. Os grupos ocupacionais com maior percentual foram os estudantes. O método mais freqüente foi de enforcamento, seguido de arma de fogo.

AUTOR, ANO DE PUBLICAÇÃO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	FAIXA ETÁRIA, PERÍODO LOCAL	FONTE DE DADOS PRIMÁRIOS	PRINCIPAIS RESULTADOS RELATIVOS A ÓBITOS VIOLENTOS
Sabino <i>et al.</i> , 2007)	Série histórica	Conhecer evolução da mortalidade das principais causas em uma região do Brasil entre 1980 e 2000.	Todas as idades 1980-2000 Baixada Santista (SP)	Não	Observou-se um aumento significativo da taxa de mortalidade por causas mal definidas, agressão e homicídio e infecção pelo HIV tanto em homens como em mulheres, e uma diminuição significativa nas mortes por enfermidades cardiovasculares, pneumonia e influenza.
Santo, 2007)	Prevalência	Avaliar o processamento automático e o potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito no Brasil.	Todas as idades 2003 Brasil	Não	O número médio de causas por declaração de óbito variou de 2,07 no Maranhão a 3,15 em São Paulo. As causas externas e as neoplasias, a morte sem assistência, HIV e doença alcoólica do fígado apareceram como causa básica em mais de 90% das vezes em que foram mencionadas.
Calazans de Oliveira <i>et al.</i> , 2008)	Quasi-experimental	Descrever a evolução dos acidentes de trânsito em Salvador, Bahia, antes e após a obrigatoriedade do uso do cinto de segurança e o Código Brasileiro de Trânsito.	Todas as idades 1991-2000 Salvador (BA)	Não	As taxas de acidentes de trânsito e de vítimas apresentaram-se elevadas e estáveis. A mortalidade reduziu entre 1995 e 1998, estabilizando posteriormente. A diferença entre médias das taxas de mortalidade foi estatisticamente significante. A letalidade passou de 10,7% em 1995 para 7% em 2000. A redução da mortalidade sugere impacto positivo das intervenções adotadas, em especial o Código Nacional de Trânsito.



## **JUSTIFICATIVA**

---

## 2 Justificativa

O óbito é o desfecho mais dramático das causas externas (Grossman, 2000), porém, a notificação de traumas não é obrigatória, resultando em escassa disponibilidade de dados e limitando uma visão mais compreensiva dos eventos violentos. Geralmente, nos registros hospitalares consta apenas a descrição da natureza da lesão, ou seja, fraturas, luxações, ferimentos, intoxicações, hemorragias e outras (Mello Jorge e Laurenti, 1997). Isso provavelmente se deve ao fato da CID-10 (1994) recomendar como opcional o registro das circunstâncias em que ocorreram as causas externas (CBCD, 1997). Uma das possíveis conseqüências é a falha no preenchimento das Declarações de Óbito quando a causa básica é uma causa externa constatada em diversos municípios brasileiros principalmente das Regiões Norte e Nordeste (Drumond *et al.*, 1999; Barros *et al.*, 2001b; Simoes e Reichenheim, 2001; Matos *et al.*, 2007; Santo, 2007).

O Brasil é reconhecido como um dos recordistas mundiais de acidentes de transporte, não apenas pelo seu número absoluto, mas pela alta incidência de acidentes por pessoa ou por veículo em circulação, especialmente nas grandes aglomerações urbanas (IPEA e ANTP, 2003). Embora a mortalidade por acidentes de transporte tenha sido reduzida no Brasil após a adoção do Novo Código de Trânsito no final da década de noventa (Poli de Figueiredo *et al.*, 2001), infelizmente essa queda não incluiu óbitos por acidentes de transporte envolvendo motociclistas (DATASUS, 2008a). Goiânia é um dos 6 municípios com maior número médio de óbitos por acidentes de transporte no Brasil (Waiselfisz, 2007).

Paralelamente ao aumento da mortalidade por acidentes de transporte, houve um crescimento dos homicídios por arma de fogo (CDC, 2004), particularmente entre homens de 15 a 29 anos de idade (Soares Filho *et al.*, 2007). Em 2004, o governo brasileiro colocou a prevenção e o controle de acidentes e violências em sua agenda de prioridades (Silva *et al.*, 2007), aprovou uma legislação limitando o porte de armas de fogo e implementou uma Campanha de Desarmamento que incentivava a população trocar voluntariamente armas por dinheiro (Câmara dos Deputados, 2004). Apesar da

controvérsia sobre medidas desta natureza (Cummings *et al.*, 1997; Wiebe, 2003; Hepburn *et al.*, 2004; Ozanne-Smith *et al.*, 2004), após essas intervenções, observou-se uma queda da taxa de mortalidade de homicídios por arma de fogo de 8,2% entre 2003 e 2005 (Marinho de Souza Mde *et al.*, 2007). Todavia, em algumas cidades como Goiânia, a taxa de homicídio entre jovens aumentou de 49,43/100.000 em 2004 para 53,79/100.000 em 2005 (DATASUS, 2008a).

Este cenário nos mobilizou a iniciar um estudo de mortalidade entre jovens de Goiânia, usando dados primários, em consonância com os esforços governamentais para determinar a carga e os fatores de risco dos traumas, acidentes e violências. Adicionalmente, analisamos a distribuição espacial dos óbitos violentos no município de Goiânia. Mapear óbitos não apenas oferece uma visualização real com leitura simples de informações geográficas complexas para vigilância de áreas de alto risco, como também permite que aglomerados dessas mortes possam ser observados sob uma perspectiva epidemiológica (Elliot *et al.*, 2000; Block, 2007). Nos últimos anos houve um aumento do número de estudos espaciais sugerindo que o local de residência pode ser determinante de diversas condições de saúde (Reynolds *et al.*, 2002; Kim e Kim, 2003; Andrade *et al.*, 2004; Oyana e Lwebuga-Mukasa, 2004; Siqueira *et al.*, 2004). Atualmente, acredita-se que o efeito sobre a saúde das pessoas não possa ser explicado apenas pelos atributos individuais, mas também pelo contexto das áreas nas quais o evento ocorre (Shouls *et al.*, 1996).

Como o número de mortes violentas pode apresentar grandes variações dentro do município, a análise espacial pode ser um instrumento útil, identificando áreas de alto risco. Grande parcela dos estudos espaciais de óbitos por eventos raros analisa dados de vários anos, ou seja, séries históricas, o que sem dúvida, fornece substrato para avaliação de tendências para direcionar políticas (Szwarcwald *et al.*, 2000; Treno *et al.*, 2007). Todavia, séries históricas necessitam de grande número de anos para delinear tendências, o que retarda tomada de decisão por parte de gestores públicos. Por outro lado, estudos espaciais com dados atuais de mortes violentas apresentam como vantagem a possibilidade de intervenção governamental imediata nas áreas alvo.

A meta deste estudo é contribuir com informações relevantes para o planejamento de políticas e de intervenções relacionadas à prevenção da mortalidade

por causas violentas e à promoção da saúde, identificando potenciais fatores de risco. Como prioridade nacional, o combate aos acidentes, traumas e violências, particularmente nas grandes cidades, poderão encontrar subsídios nos resultados desta investigação para tomada de decisões, indo ao encontro da iniciativa da Rede de Atenção à Violência e ao Adolescente da Secretaria Municipal de Saúde e da Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências do Ministério da Saúde (Brasil, 2001).

## **OBJETIVOS**

---

### **3 Objetivos**

1. Analisar a distribuição espacial de óbitos intencionais e não-intencionais de jovens residentes no município de Goiânia.
2. Analisar a potenciais aglomerados espaciais de risco para óbitos intencionais e não-intencionais de jovens residentes no município de Goiânia.

## **METODOLOGIA**

---

## **4 Metodologia**

### **4.1 Tipo de Estudo**

Estudo ecológico sobre desigualdades sociais e clusters espaciais de óbitos violentos em jovens de 15 a 24 anos de idade residentes no município de Goiânia.

### **4.2 Área de estudo**

O estudo foi conduzido no município de Goiânia, capital do estado de Goiás, localizado na Região Centro-Oeste do Brasil, cuja estimativa da população para o ano 2005 era 1.201.007 habitantes (DATASUS, 2008b). Goiânia é uma cidade urbanizada, fundada em 1933, localizada entre os meridianos 49°00'-49°45' de longitude Oeste e os paralelos 16°30'-17°00' de latitude Sul, a uma distância aproximada de 200 km da Capital Federal, Brasília. O Sistema Único de Saúde divide administrativamente o município em 12 Distritos Sanitários. Para fins censitários, a extensão territorial de 739,492 km<sup>2</sup> (IBGE, 2008) de Goiânia é dividida em 1066 setores censitários que são a menor unidade espacial com informações censitárias e econômicas disponíveis, coletadas periodicamente e de modo padronizado no país (Ximenes *et al.*, 1999). Cada setor censitário conta com 250 a 350 domicílios urbanos (IBGE, 2000).

### **4.3 População**

A população alvo foi constituída de indivíduos de 15 a 24 anos de idade, residentes em Goiânia. Estima-se que essa população seja de 264.005 habitantes, 22% da população total do município no ano 2005. A figura 2 mostra a distribuição da



população por faixa etária como uma pirâmide populacional invertida (DATASUS, 2008b).

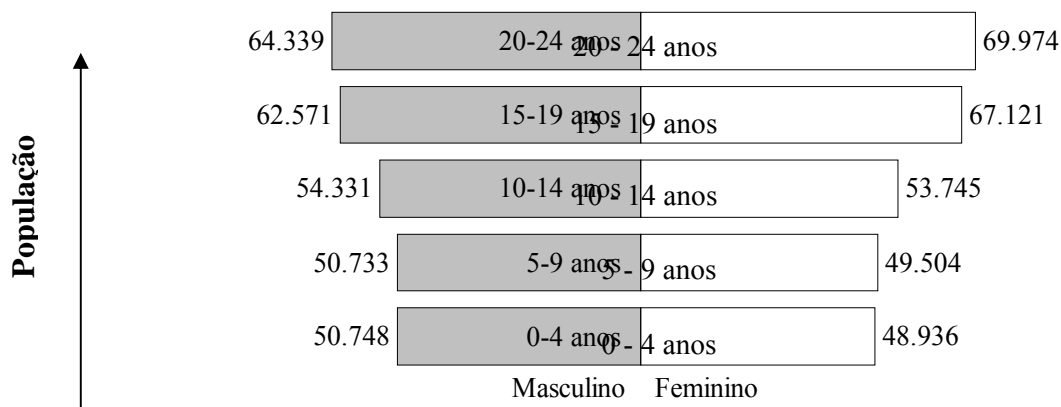


Figura 2. Distribuição da população de 0-24 anos estimada para o ano 2005 por faixa etária e sexo. Goiânia, Goiás.  
Fonte: Datasus (2008b).

Foram definidos como óbitos violentos não intencionais, os acidentes de transporte e como intencionais, as agressões (homicídios) e intervenções legais (códigos da CID-10: V.01-V.99, X.60-X.84, X.85-Y.09 e Y.35; Anexo 2).

#### 4.4 Aspectos éticos

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Urgências de Goiânia sob o nº 007/2005 (Anexo 3). Todos os familiares dos casos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 4).

#### 4.5 Detecção dos óbitos

Foram incluídos todos os óbitos confirmados como violentos, de residentes de Goiânia, na faixa etária do estudo. Agressões e intervenções legais foram classificados como traumas intencionais.

Para este estudo, foram validados todos os casos de óbitos violentos, os de causa indeterminada e os de intenção indeterminada com o objetivo de aumentar a detecção dos óbitos e acurácia dos dados. Para validar a causa básica de morte, a data de nascimento, a data do óbito e o endereço realizaram-se visitas domiciliares. Foram excluídos os casos que residiam em áreas antes desabitadas, não disponíveis no mapa digital. Casos que não se esclareceu a causa básica de morte, a idade da vítima ou não se confirmou que a vítima era residente no município de Goiânia também foram excluídos. Quando a família do jovem que foi a óbito mudou de residência logo após a morte e não pode ser encontrada, mas os vizinhos confirmaram o local da residência e a idade da vítima e relataram a mesma causa de morte registrada na DO, o caso não foi excluído.

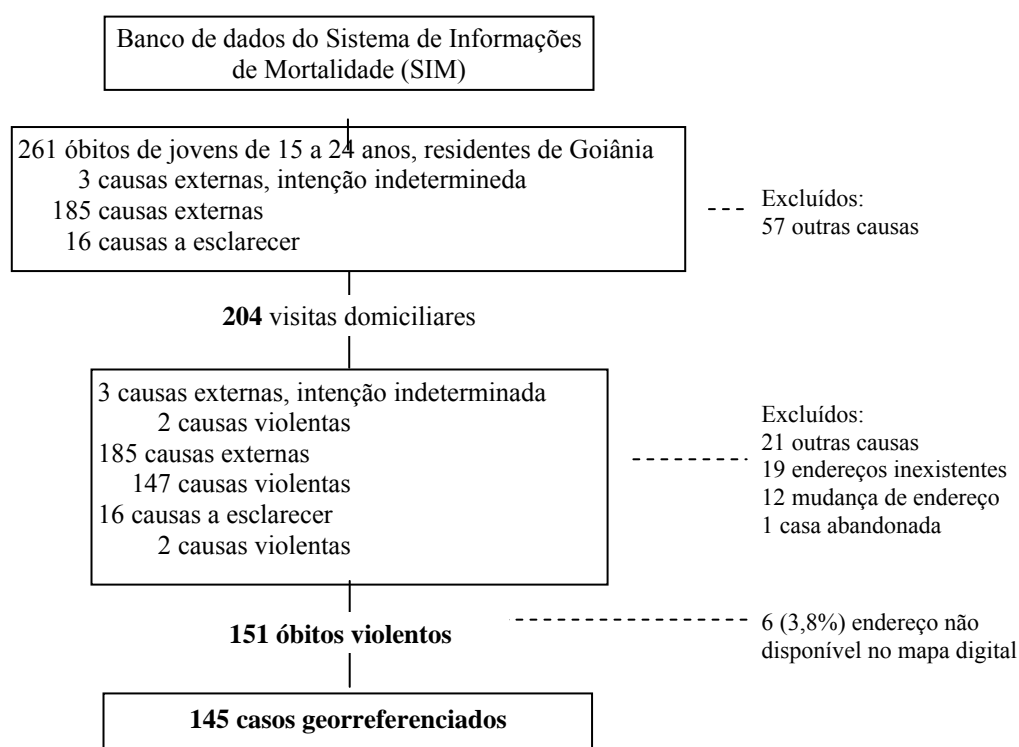


Figura 4. Fluxograma de identificação de óbitos violentos de jovens para análise espacial. Goiânia-GO, 2005-2006.

Um total de 261 mortes de jovens de 15 a 24 anos, residentes em Goiânia, foram registrados pelo SIM de agosto/2005 a agosto/2006, dos quais 204 foram

considerados potenciais casos (Figura 4). Cento e cinquenta e um casos foram validados como mortes violentas de jovens residentes de Goiânia. Durante o processo de georreferenciamento, 6 (3,8%) endereços não foram encontrados no mapa digital (SIGGO *software*), localizados em novos assentamentos, ainda não disponíveis no mapa.

#### **4.5.1 Processo de georreferenciamento**

Os casos confirmados de óbitos violentos foram geocodificados manualmente pelo endereço da residência à época do óbito usando o mapa digital (SIGGO v.2 *software*) fornecido pela Companhia de Processamento de Dados do Município de Goiânia (COMDATA). O mapa digital apresenta divisões de bairros, quadras, lotes, ruas e coordenadas cartesianas.

#### **4.5.2 Análise dos dados**

Goiânia é dividida para fins censitários em 1066 setores censitários. Cada setor censitário é constituído por aproximadamente 300 domicílios (IBGE, 2000) e tem uma média de 1018 habitantes (IBGE, 2002). Utilizou-se o setor censitário como unidade de análise por ser caracterizar o meio social e pela fácil obtenção de dados socioeconômicos, embora existam variações de tamanho da área e de densidade populacional em alguns setores censitários.

A partir das coordenadas geográficas do endereço da vítima foi construído uma camada de pontos usando o programa ArcView GIS v.3.2 (*Environmental Systems Research Institute, Inc., Redlands, United States*) que foi espacialmente sobreposta à camada dos setores censitários.

Óbitos violentos foram definidos como eventos com distribuição de Poisson (Consul e Jain, 1973). A população de indivíduos de 15 a 24 anos por setor censitário (população sob risco) foi extraída do Censo Demográfico (IBGE, 2002). Para análise espacial, cinco setores censitários foram excluídos da base de dados por apresentarem

valores atípicos de população, abaixo dos esperados para indivíduos de 15 a 24 anos (*outliers*  $\leq 45$  indivíduos). A população dos setores censitários excluídos era de 135 habitantes, 0,06% da população alvo. Utilizou-se estatística espacial *scan*, baseada no modelo de Poisson, para identificar aglomerados (*clusters*) de setores censitários com altas taxas de mortes violentas. A estatística espacial *scan* foi aplicada para testar a hipótese nula que o risco de óbito violento era randomicamente distribuído entre os setores censitários ou grupos de setores censitários. O programa SaTScan® v. 7.0.3 (Kulldorff, 1997), usado para realizar a análise espacial, projeta círculos no mapa e calcula o número de casos dentro de círculos de raio variável. Foram feitas comparações entre os tamanhos máximos dos *clusters* espaciais. O conjunto de dados foi testado para potenciais *clusters* utilizando taxas elevadas em dimensões espaciais, variando de 0 a 50% da população total sob risco. Cada círculo abrange diferentes agrupamentos de setores censitários e representa um potencial *cluster*. A razão de verossimilhança é calculada para cada agrupamento, levando em conta o número observado de mortes e a população sob risco, a fim de identificar o *cluster* mais provável (*most likely cluster*) e os *clusters* secundários. Sob a hipótese nula de aleatoriedade espacial, a distribuição da razão máxima de verossimilhança e o valor de p foram obtidos por simulações de Monte Carlo com 999 repetições randômicas. *Clusters* com valor de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significantes. Os mapas dos clusters com alta e baixa mortalidade foram manualmente construídos usando o programa ArcView v.3.2.

Variáveis socioeconômicas foram obtidas do último censo demográfico (IBGE, 2004). Oito variáveis foram selecionadas, considerando a plausibilidade técnica de explicar o desfecho: (a) número de domicílios com 6 ou mais habitantes; (b) número de chefes de famílias com menos que 8 anos de escolaridade; (c) número de chefes de família com 12 ou mais anos de escolaridade; (d) número de chefes de família com renda mensal menor que 2 salários mínimos (e) número de chefes de família com renda superior a 20 salários mínimos; (f) número de domicílios com rede de água e coleta de lixo; (g) número de domicílios alugados; (h) número de domicílios próprios. Os pontos de corte para as variáveis de escolaridade foram usados porque no Brasil o ensino fundamental tem duração de 8 anos, é obrigatório e gratuito em escolas públicas. Por outro lado, o ponto de corte de 12 anos ou mais de escolaridade foi escolhido porque esses jovens tiveram chance de freqüentar pelo menos um ano de curso superior. Renda

mensal menor que 2 salários mínimos do chefe de família é um ponto de corte freqüente e arbitrário, que variou de U\$ 110.00 a U\$ 130.00 em 2005-2006. Para analisar diferença de médias foi aplicado teste  $t$  e para diferença de proporções usou-se qui-quadrado.

## **REFERÊNCIAS**

---

## Referências

- ADJUIK, M.; SMITH, T.; CLARK, S.; TODD, J.; GARRIB, A.; KINFU, Y.; KAHN, K.; MOLA, M.; ASHRAF, A.; MASANJA, H.; ADAZU, K.; SACARLAL, J.; ALAM, N.; MARRA, A.; GBANGOU, A.; MWAGENI, E. e BINKA, F. Cause-specific mortality rates in sub-Saharan Africa and Bangladesh. *Bull World Health Organ*, v.84, n.3, Mar, p.181-188. 2006.
- ALBUQUERQUE, R. M.; CECATTI, J. G.; HARDY, E. E. e FAUNDES, A. Causas e fatores associados à mortalidade de mulheres em idade reprodutiva em Recife, Brasil. *Cad Saude Publica*, v.14, n.SU 1, Mar 30, p.41-48. 1998.
- AMERATUNGA, S.; HIJAR, M. e NORTON, R. Road-traffic injuries: confronting disparities to address a global-health problem. *Lancet*, v.367, May 6, p.1533-1540. 2006.
- ANDRADE, A. L.; SILVA, S. A.; MARTELLI, C. M.; OLIVEIRA, R. M.; MORAIS NETO, O. L.; SIQUEIRA JÚNIOR, J. B.; MELO, L. K. e DI FÁBIO, J. L. Population-based surveillance of pediatric pneumonia: use of spatial analysis in an urban area of Central Brazil. *Cad Saude Publica*, v.20, n.2, Mar-Apr, p.411-421. 2004.
- ANDRADE, L. O.; BARETA, I. C.; GOMES, C. F. e CANUTO, O. M. Public health policies as guides for local public policies: the experience of Sobral-Ceara, Brazil. *Promot Educ*, v.Suppl 3, p.28-31. 2005.
- ANDRADE, S. M. e JORGE, M. H. Características das vítimas por acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. *Rev Saude Publica*, v.34, n.2, Apr, p.149-156. 2000.
- \_\_\_\_\_. Acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. *Rev Saude Publica*, v.35, n.3, Jun, p.318-320. 2001.
- ANDRADE, S. M. e PRADO DE MELLO-JORGE, M. H. Acidentes de transporte terrestre em cidade da Região Sul do Brasil: avaliação da cobertura e qualidade dos dados. *Cad Saude Publica*, v.17, n.6, Nov-Dec, p.1449-1456. 2001.
- ARNOLD, M. W.; NETO, G. H. e FIGUEIROA, J. N. Years of potential life lost by children and adolescent victims of homicide, Recife, 1997. *J Trop Pediatr*, v.48, n.2, Apr, p.67-71. 2002.
- BAILEY, J. E.; KELLERMANN, A. L.; SOMES, G. W.; BANTON, J. G.; RIVARA, F. P. e RUSHFORTH, N. P. Risk factors for violent death of women in the home. *Arch Intern Med*, v.157, n.7, Apr 14, p.777-782. 1997.

BARATA, R. B. e RIBEIRO, M. C. Relação entre homicídios e indicadores econômicos em São Paulo, Brasil, 1996. *Rev Panam Salud Publica*, v.7, n.2, Feb, p.118-124. 2000.

BARATA, R. B.; RIBEIRO, M. C.; GUEDES, M. B. e DE MORAES, J. C. Intra-urban differentials in death rates from homicide in the city of Sao Paulo, Brazil, 1988-1994. *Soc Sci Med*, v.47, n.1, Jul, p.19-23. 1998.

BARATA, R. B.; RIBEIRO, M. C. e MORAES, J. C. Tendência temporal da mortalidade por homicídios na cidade de São Paulo, Brasil, 1979-1994. *Cad Saude Publica*, v.15, n.4, Oct-Dec, p.711-718. 1999.

BARRETO, S. M.; SWERDLOW, A. J.; SMITH, P. G. e HIGGINS, C. D. Risk of death from motor-vehicle injury in Brazilian steelworkers: a nested case-control study. *Int J Epidemiol*, v.26, n.4, Aug, p.814-821. 1997.

BARRETO, S. M.; SWERDLOW, A. J.; SMITH, P. G.; HIGGINS, C. D. e ANDRADE, A. Mortality from injuries and other causes in a cohort of 21,800 Brazilian steel workers. *Occup Environ Med*, v.53, n.5, May, p.343-350. 1996.

BARROS, A. J.; AMARAL, R. L.; OLIVEIRA, M. S.; LIMA, S. C. e GONCALVES, E. V. Acidentes de trânsito com vítimas: sub-registro, caracterização e letalidade. *Cad Saude Publica*, v.19, n.4, Jul-Aug, p.979-986. 2003.

BARROS, M. D.; XIMENES, R. e DE LIMA, M. L. Mortalidade por causas externas em crianças e adolescentes: tendências de 1979 a 1995. *Rev Saude Publica*, v.35, n.2, Apr, p.142-149. 2001a.

BARROS, M. D.; XIMENES, R. e LIMA, M. L. Preenchimento de variáveis nas declarações de óbitos por causas externas de crianças e adolescentes no Recife, de 1979 a 1995. *Cad Saude Publica*, v.17, n.1, Jan-Feb, p.71-78. 2001b.

\_\_\_\_\_. Validação de variáveis de declarações de óbito por causas externas, Recife, PE, Brasil. *Rev Saude Publica*, v.36, n.3, Jun, p.301-306. 2002.

BEATO FILHO, C. C.; ASSUNCAO, R. M.; SILVA, B. F.; MARINHO, F. C.; REIS, I. A. e ALMEIDA, M. C. Conglomerados de homicídios e o tráfico de drogas em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, de 1995 a 1999. *Cad Saude Publica*, v.17, n.5, Sep-Oct, p.1163-1171. 2001.

BENEDITO-SILVA, A. A.; PIRES, M. L. e CALIL, H. M. Seasonal variation of suicide in Brazil. *Chronobiol Int*, v.24, n.4, p.727-737. 2007.

BILLS, C. B. e LI, G. Correlating homicide and suicide. *Int J Epidemiol*, v.34, n.4, Aug, p.837-845. 2005.

BLOCK, R. Software review: scanning for clusters in space and time: a tutorial review of SaTScan. *Social Science Computer Review*, v.25, p.272-278. 2007.



BRASIL. Política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências: Portaria GM/MS nº 737 de 16/05/01, publicada no DOU nº 96 seção 1e, de 18.05.01. Brasília, DF: Diário Oficial da União 2001.

\_\_\_\_\_. *Código de Trânsito Brasileiro: instituído pela Lei nº 9.503, de 23.9.1997*. Brasília, DF, p.227. 2002.

BRICENO-LEON, R. Urban violence and public health in Latin America: a sociological explanatory framework. *Cad Saude Publica*, v.21, n.6, Nov-Dec, p.1629-1648; discussion 1649-1664. 2005.

BRITVIC, D.; URLIC, I. e DEFINIS-GOJANOVIC, M. Juvenile perpetrators of homicides and attempted homicides--a case control study. *Coll Antropol*, v.30, n.1, Mar, p.143-147. 2006.

BUTCHART, A. e ENGSTROM, K. Sex- and age- specific relations between economic development, economic inequality and homicide rates in people aged 0-24 years: a cross-sectional analysis. *Bull World Health Organ*, v.80, n.10, p.797-805. 2002.

CAIAFFA, W. T.; ALMEIDA, M. C.; OLIVEIRA, C. D.; FRICHE, A. A.; MATOS, S. G.; DIAS, M. A.; CUNHA MDA, C.; PESSANHA, E. e PROIETTI, F. A. O urbano sob o olhar da saúde: o caso de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saude Publica*, v.21, n.3, May-Jun, p.958-967. 2005.

CALAZANS DE OLIVEIRA, Z.; MOTA, E. L. e COSTA MDA, C. Evolução dos acidentes de trânsito em um grande centro urbano, 1991-2000. *Cad Saude Publica*, v.24, n.2, Feb, p.364-372. 2008.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Estatuto do Desarmamento. Lei nº 10.826 (December 22, 2003). Brasília, DF, Brasil: Centro de Documentação e Informação. Coordenação de Publicações. Acesso em January 21 2008. Disponível em:  
<<http://www.camara.gov.br/internet/infdoc/Publicacoes/html/pdf/Desarmamento.pdf>>. 2004.

CARDOSO, M. P. e FAUNDES, A. Mortalidade de mulheres em idade fértil devido a causas externas no Município de Cascavel, Paraná, Brasil, 1991 a 2000. *Cad Saude Publica*, v.22, n.10, Oct, p.2241-2248. 2006.

CARLINI-COTRIM, B. e DA MATTA CHASIN, A. A. Blood alcohol content and death from fatal injury: a study in the metropolitan area of Sao Paulo, Brazil. *J Psychoactive Drugs*, v.32, n.3, Jul-Sep, p.269-275. 2000.

CBCD. *Manual de treinamento no uso da CID-10 em morbidade*. São Paulo: Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Classificação Internacional de Doenças. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. 1997. 82 p.

CDC. Homicide trends and characteristics-Brazil, 1980-2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, v.53, n.8, Mar 5, p.169-171. 2004.

- CELIS, A.; GOMEZ, Z.; MARTINEZ-SOTOMAYOR, A.; ARCILA, L. e VILLASENOR, M. Family characteristics and pedestrian injury risk in Mexican children. *Inj Prev*, v.9, n.1, Mar, p.58-61. 2003.
- CERQUEIRA, D. R. C.; CARVALHO, A. X. Y.; LOBÃO, W. J. A. e RODRIGUES, R. I. Análise dos custos e conseqüências da violência no Brasil. *Texto para discussão n° 1284*. Brasília, : IPEA. Acesso em January 30 2008. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td\\_1284.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1284.pdf)>. 2007.
- CID-10. *Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde - 10ª revisão versão 1.6c*. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português (Centro Brasileiro de Classificação de Doenças) - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo/Organização Mundial de Saúde/Organização Pan-Americana de Saúde, v.1-3. 1994
- COLOMA, C.; HOFFMAN, J. S. e CROSBY, A. Suicide among Guarani Kaiowa and Nandeva youth in Mato Grosso do Sul, Brazil. *Arch Suicide Res*, v.10, n.2, p.191-207. 2006.
- CONNELLY, L. B. e SUPANGAN, R. The economic costs of road traffic crashes: Australia, States and Territories. *Accid Anal Prev*, v.38, n.6, Nov, p.1087-1093. 2006.
- CONSUL, P. C. e JAIN, G. C. A generalization of the Poisson distribution. *Technometrics*, v.15, n.4, Nov, p.791--799. 1973.
- CORDEIRO, R. e DONALISIO, M. R. Homicídios masculinos na Região Metropolitana de São Paulo entre 1979 e 1998: uma abordagem pictórica. *Cad Saude Publica*, v.17, n.3, May-Jun, p.669-677. 2001.
- COUTTOLENC, B.; CANO, I.; CARNEIRO, L. P. e PHEBO, L. *Magnitude, custos econômicos e políticas de controle da violência no Rio de Janeiro*. Banco Interamericano de Desenvolvimento, Instituto de Estudos da Religião, Centers for Disease Control and Prevention, Comissões de Segurança Pública e Direitos Humanos da Assembléia Legislativa do Rio de Janeiro, Xerox. Rio de Janeiro, p.70. 1998.
- CUMMINGS, P.; GROSSMAN, D. C.; RIVARA, F. P. e KOEPSSELL, T. D. State gun safe storage laws and child mortality due to firearms. *JAMA*, v.278, n.13, Oct 1, p.1084-1086. 1997.
- DATASUS. Mortalidade. Estatísticas Vitais - Mortalidade e Nascidos Vivos. Informações de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde. Acesso em 01 abr 2008. Disponível em: <<http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php?area=359A1B378C5D0E0F359G22H01Jd5L25M0N&VInclude=../site/infsaude.php&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt>>. 2008a.

\_\_\_\_\_. População residente - Brasil. Censos (1980, 1991 e 2000), Contagem (1996) e projeções intercensitárias (1981 a 2007), segundo faixa etária, sexo e situação de domicílio. Demográficas e Socioeconômicas. Informações de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde. Acesso em 01 abr 2008. Disponível em:

<<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?ibge/cnv/popbr.def>>. 2008b.

DE CASTRO, M. S.; ASSUNCAO, R. M. e DURANTE, M. O. Comparação de dados sobre homicídios entre dois sistemas de informação, Minas Gerais. *Rev Saude Publica*, v.37, n.2, Apr, p.168-176. 2003.

DE FREITAS, E. D.; PAIM, J. S.; DA SILVA, L. M. e COSTA MDA, C. Evolução e distribuição espacial da mortalidade por causas externas em Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saude Publica*, v.16, n.4, Oct-Dec, p.1059-1070. 2000.

DE FREITAS, S. F.; KUPEK, E. e PERRARO, M. C. Distribuição de recursos de saúde no Estado de Santa Catarina, Brasil: um subsídio para discussões sobre o financiamento em saúde. *Rev Panam Salud Publica*, v.10, n.2, Aug, p.95-100. 2001.

DE LIMA, M. L.; DE SOUZA, E. R.; XIMENES, R.; DE ALBUQUERQUE MDE, F.; BITOUN, J. e BARROS, M. D. Evolução de homicídios por área geográfica em Pernambuco entre 1980 e 1998. *Rev Saude Publica*, v.36, n.4, Aug, p.462-469. 2002.

DE LIMA, M. L. e XIMENES, R. Violência e morte: diferenciais da mortalidade por causas externas no espaço urbano do Recife, 1991. *Cad Saude Publica*, v.14, n.4, Oct-Dec, p.829-840. 1998.

DE LIMA, M. L.; XIMENES, R. A.; DE SOUZA, E. R.; LUNA, C. F. e DE ALBUQUERQUE MDE, F. Análise espacial dos determinantes socioeconômicos dos homicídios no Estado de Pernambuco. *Rev Saude Publica*, v.39, n.2, Apr, p.176-182. 2005a.

DE LIMA, M. L.; XIMENES, R. A.; FEITOSA, C. L.; DE SOUZA, E. R.; DE ALBUQUERQUE MDE, F.; BARROS, M. D.; DE SOUZA, W. V. e LAPA, T. M. Conglomerados de violência em Pernambuco, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*, v.18, n.2, Aug, p.122-128. 2005b.

DE SOUZA, E. R.; DE ASSIS, S. G. e DA SILVA, C. M. Violência na cidade do Rio de Janeiro: áreas de risco e tendência de mortalidade entre adolescentes de 10 a 19 anos de idade. *Rev Panam Salud Publica*, v.1, n.5, May, p.389-398. 1997.

DEEN, J. L.; VOS, T.; HUTTLY, S. R. e TULLOCH, J. Injuries and noncommunicable diseases: emerging health problems of children in developing countries. *Bull World Health Organ*, v.77, n.6, p.518-524. 1999.

DONATE-LOPEZ, C.; ESPIGARES-RODRIGUEZ, E.; JIMENEZ-MOLEON, J. J.; LUNA DEL CASTILLO JDE, D.; BUENO-CAVANILLAS, A. e LARDELLI-CLARET, P. Efecto de las circunstancias ambientales sobre el riesgo de defunción de

los conductores de vehículos de dos ruedas de motor implicados en accidentes de tráfico. *Gac Sanit*, v.21, n.3, May-Jun, p.197-203. 2007.

DRUMOND, M., JR.; LIRA, M. M.; FREITAS, M.; NITRINI, T. M. e SHIBAO, K. Avaliação da qualidade das informações de mortalidade por acidentes não especificados e eventos com intenção indeterminada. *Rev Saude Publica*, v.33, n.3, Jun, p.273-280. 1999.

DUAILIBI, S.; PONICKI, W.; GRUBE, J.; PINSKY, I.; LARANJEIRA, R. e RAW, M. The effect of restricting opening hours on alcohol-related violence. *Am J Public Health*, v.97, n.12, Dec, p.2276-2280. 2007.

DUARTE, E. C.; SCHNEIDER, M. C.; PAES-SOUSA, R.; DA SILVA, J. B. e CASTILLO-SALGADO, C. Expectativa de vida ao nascer e mortalidade no Brasil em 1999: análise exploratória dos diferenciais regionais. *Rev Panam Salud Publica*, v.12, n.6, Dec, p.436-444. 2002.

ELLIOT, P.; WAKEFIELD, J. C.; BEST, N. G. e BRIGGS, D. J. Introduction - health and population data. Spatial epidemiology: methods and applications. In: P. Elliot, J. C. Wakefield, *et al* (Ed.). *Spatial epidemiology: methods and applications*. Oxford: Oxford University Press, 2000. Introduction - health and population data. Spatial epidemiology: methods and applications, p.3-14.

FALBO, G. H.; BUZZETTI, R. e CATTANEO, A. Homicide in children and adolescents: a case-control study in Recife, Brazil. *Bull World Health Organ*, v.79, n.1, p.2-7. 2001.

FARAGE, L.; COLARES, V. S.; CAPP NETO, M.; MORAES, M. C.; BARBOSA, M. C. e BRANCO JDE, A., JR. As medidas de segurança no trânsito e a morbimortalidade intra-hospitalar por traumatismo craneioencefálico no Distrito Federal. *Rev Assoc Med Bras*, v.48, n.2, Apr-Jun, p.163-166. 2002.

FARIA, N. M.; VICTORA, C. G.; MENEGHEL, S. N.; DE CARVALHO, L. A. e FALK, J. W. Taxas de suicídio no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil: associação com fatores sócio-econômicos, culturais e agrários. *Cad Saude Publica*, v.22, n.12, Dec, p.2611-2621. 2006.

FAUNDES, A.; PARPINELLI, M. A. e CECATTI, J. G. Mortalidade de mulheres em idade fértil em Campinas, São Paulo (1985-1994). *Cad Saude Publica*, v.16, n.3, Jul-Sep, p.671-679. 2000.

FERRANDO, J.; RODRIGUEZ-SANZ, M.; BORRELL, C.; MARTINEZ, V. e PLASENCIA, A. Individual and contextual effects in injury morbidity in Barcelona (Spain). *Accid Anal Prev*, v.37, n.1, Jan, p.85-92. 2005.

FRAADE-BLANAR, L.; CONCHA-EASTMAN, A. e BAKER, T. Injury in the Americas: the relative burden and challenge. *Rev Panam Salud Publica*, v.22, n.4, Oct, p.254-259. 2007.

GANVEER, G. B. e TIWARI, R. R. Injury pattern among non-fatal road traffic accident cases: a cross-sectional study in Central India. *Indian J Med Sci*, v.59, n.1, Jan, p.9-12. 2005.

GARFIELD, R. e LLANTEN MORALES, C. P. The public health context of violence in Colombia. *Rev Panam Salud Publica*, v.16, n.4, Oct, p.266-271. 2004.

GAWRYSZESKI, V. P. Um retrato das mortes por causas externas no estado de São Paulo, 2003. *Sao Paulo Med J*, v.125, n.3, May 3, p.139-143. 2007.

GAWRYSZEWSKI, V. P. e COSTA, L. S. Homicídios e desigualdades sociais no Município de São Paulo. *Rev Saude Publica*, v.39, n.2, Apr, p.191-197. 2005.

GAWRYSZEWSKI, V. P.; KAHN, T. e DE MELLO JORGE, M. H. Informações sobre homicídios e sua integração com o setor saúde e segurança pública. *Rev Saude Publica*, v.39, n.4, Aug, p.627-633. 2005.

GAWRYSZEWSKI, V. P.; KOIZUMI, M. S. e MELLO-JORGE, M. H. As causas externas no Brasil no ano 2000: comparando a mortalidade e a morbidade. *Cad Saude Publica*, v.20, n.4, Jul-Aug, p.995-1003. 2004.

GAWRYSZEWSKI, V. P. e RODRIGUES, E. M. O impacto das causas externas de morbidades no Brasil, 2003. *Sao Paulo Med J*, v.124, n.4, Jul 6, p.208-213. 2006.

GIANINI, R. J.; LITVOC, J. e ELUF NETO, J. Agressão física e classe social. *Rev Saude Publica*, v.33, n.2, Apr, p.180-186. 1999.

GROSSMAN, D. C. The history of injury control and the epidemiology of child and adolescent injuries. *Future Child*, v.10, n.1, Spring-Summer, p.23-52. 2000.

HADDAD, N. e SILVA, M. B. Mortalidade feminina em idade reprodutiva no Estado de São Paulo, Brasil, 1991-1995: causas básicas de óbito e mortalidade materna. *Rev Saude Publica*, v.34, n.1, Feb, p.64-70. 2000.

HENNINGTON, E. A.; CORDEIRO, R. e MOREIRA FILHO DDE, C. Trabalho, violência e morte em Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica*, v.20, n.2, Mar-Apr, p.610-617. 2004.

HEPBURN, L.; MILLER, M.; AZRAEL, D. e HEMENWAY, D. The effect of nondiscretionary concealed weapon carrying laws on homicide. *J Trauma*, v.56, n.3, Mar, p.676-681. 2004.

HYDER, A. A.; AMACH, O. H.; GARG, N. e LABINJO, M. T. Estimating the burden of road traffic injuries among children and adolescents in urban South Asia. *Health Policy*, v.77, n.2, Jul, p.129-139. 2006a.

HYDER, A. A.; LABINJO, M. e MUZAFFAR, S. S. A new challenge to child and adolescent survival in urban Africa: an increasing burden of road traffic injuries. *Traffic Inj Prev*, v.7, n.4, Dec, p.381-388. 2006b.

IBGE. Manual de delimitação dos setores de 2000. *XI Recenseamento geral do Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* Acesso em. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Demografico\\_2000/Anexos/CD\\_2](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/Anexos/CD_2)>. 2000.

\_\_\_\_\_. Base de informações por setor censitário. Censo Demográfico 2000. Resultados do Universo, Goiás - Goiânia. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2002.

\_\_\_\_\_. Estatcart - Base de Informação Municipal - 2000. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. CD-ROM 2004.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Geociências. Área territorial oficial. Brasília, DF: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Acesso em Mar 22 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/area.php?nome=Goi%E2nia&codigo=&submit.x=41&submit.y=4>>. 2008.

IPEA e ANTP. *Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Associação Nacional de Transportes Públicos. Brasília, p.43. 2003.

IPEA; DENATRAN e ANTP. *Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras - Relatório Executivo*. Brasília: IPEA/DENATRAN/ANTP. Acesso em 2 maio 2008. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/destaque/impactos\\_acidentetransito%20\(Livro%2001\).pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/destaque/impactos_acidentetransito%20(Livro%2001).pdf)>. 2006.

IUNES, R. F. Acidentes e violência no Brasil: III - Impacto econômico das causas externas no Brasil: um esforço de mensuração. *Rev Saude Publica*, v.31 Suppl, Aug, p.38-46. 1997.

JONES, A. P.; HAYNES, R.; KENNEDY, V.; HARVEY, I. M.; JEWELL, T. e LEA, D. Geographical variations in mortality and morbidity from road traffic accidents in England and Wales. *Health Place*, v.14, n.3, Sep, p.519-535. 2008.

JORGE, M. H.; GAWRYSZEWSKI, V. P. e LATORRE MDO, R. Acidentes e violência no Brasil: I - Análise dos dados de mortalidade. *Rev Saude Publica*, v.31 Suppl, Aug, p.5-25. 1997.

KAPP, C. WHO acts on road safety to reverse accident trends. Traffic accidents kill 1.26 million people each year; 2nd leading cause of death among those aged 15-29. *Lancet*, v.362, n.9390, Oct 4, p.1125. 2003.

KAWACHI, I.; KENNEDY, B. P. e WILKINSON, R. G. Crime: social disorganization and relative deprivation. *Soc Sci Med*, v.48, n.6, Mar, p.719-731. 1999.

KELLERMANN, A. L.; RIVARA, F. P.; RUSHFORTH, N. B.; BANTON, J. G.; REAY, D. T.; FRANCISCO, J. T.; LOCCI, A. B.; PRODZINSKI, J.; HACKMAN, B. B. e SOMES, G. Gun ownership as a risk factor for homicide in the home. *N Engl J Med*, v.329, n.15, Oct 7, p.1084-1091. 1993.

KILSZTAJN, S.; DO CARMO, M. S.; SUGAHARA, G. T. e LOPES EDE, S. Vítimas da cor: homicídios na região metropolitana de São Paulo, Brasil, 2000. *Cad Saude Publica*, v.21, n.5, Sep-Oct, p.1408-1415. 2005.

KILSZTAJN, S.; SILVA, C. R.; SILVA, D. F.; MICHELIN, A.; CARVALHO, A. R. e FERRAZ, I. L. Taxa de mortalidade por acidentes de trânsito e frota de veículos. *Rev Saude Publica*, v.35, n.3, Jun, p.262-268. 2001.

KIM, S. e KIM, K. Personal, temporal and spatial characteristics of seriously injured crash-involved seat belt non-users in Hawaii. *Accid Anal Prev*, v.35, n.1, Jan, p.121-130. 2003.

KOIZUMI, M. S.; LEBRAO, M. L.; MELLO-JORGE, M. H. e PRIMERANO, V. Morbimortalidade por traumatismo crânio-encefálico no município de São Paulo, 1997. *Arq Neuropsiquiatr*, v.58, n.1, Mar, p.81-89. 2000.

KRUEGER, P. M.; BOND HUIE, S. A.; ROGERS, R. G. e HUMMER, R. A. Neighbourhoods and homicide mortality: an analysis of race/ethnic differences. *J Epidemiol Community Health*, v.58, n.3, Mar, p.223-230. 2004.

KRUG, E. G.; DAHLBERG, L. L.; JAMES A. MERCY; ZWI, A. B. e LOZANO, R. *World report on violence and health*. World Health Organization. Geneva. 2002.

KULLDORFF, M. A spatial scan statistic. *Commun Statist - Theory Meth*, v.26, n.6, p.1481-1496. 1997.

LAGARDE, E. Road traffic injury is an escalating burden in Africa and deserves proportionate research efforts. *PLoS Med*, v.4, n.6, Jun, p.e170. 2007.

LAGARDE, E.; CHASTANG, J. F.; GUEGUEN, A.; COEURET-PELLICER, M.; CHIRON, M. e LAFONT, S. Emotional stress and traffic accidents: the impact of separation and divorce. *Epidemiology*, v.15, n.6, Nov, p.762-766. 2004.

LIGHTSTONE, A. S.; DHILLON, P. K.; PEEK-ASA, C. e KRAUS, J. F. A geographic analysis of motor vehicle collisions with child pedestrians in Long Beach, California: comparing intersection and midblock incident locations. *Inj Prev*, v.7, n.2, Jun, p.155-160. 2001.

LOEBER, R.; PARDINI, D.; HOMISH, D. L.; WEI, E. H.; CRAWFORD, A. M.; FARRINGTON, D. P.; STOUTHAMER-LOEBER, M.; CREEMERS, J.; KOEHLER,

- S. A. e ROSENFELD, R. The prediction of violence and homicide in young men. *J Consult Clin Psychol*, v.73, n.6, Dec, p.1074-1088. 2005.
- MACEDO, A. C.; PAIM, J. S.; SILVA, L. M. e COSTA MD MDA, C. Violência e desigualdade social: mortalidade por homicídios e condições de vida em Salvador, Brasil. *Rev Saude Publica*, v.35, n.6, Dec, p.515-522. 2001.
- MACINKO, J. e DE SOUZA MDE, F. Reducing firearm injury: lessons from Brazil. *LDI Issue Brief*, v.12, n.7, Jun, p.1-4. 2007.
- MARIN-LEON, L. e BARROS, M. B. Mortes por suicídio: diferenças de gênero e nível socioeconômico. *Rev Saude Publica*, v.37, n.3, Jun, p.357-363. 2003.
- MARINHO DE SOUZA MDE, F.; MACINKO, J.; ALENCAR, A. P.; MALTA, D. C. e DE MORAIS NETO, O. L. Reductions in firearm-related mortality and hospitalizations in Brazil after gun control. *Health Aff (Millwood)*, v.26, n.2, Mar-Apr, p.575-584. 2007.
- MATHERS, C. D. e LONCAR, D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*, v.3, n.11, Nov, p.e442. 2006.
- MATOS, S. G.; PROIETTI, F. A. e BARATA RDE, C. Confiabilidade da informação sobre mortalidade por violência em Belo Horizonte, MG. *Rev Saude Publica*, v.41, n.1, Feb, p.76-84. 2007.
- MATTILA, V.; PARKKARI, J.; KANNUS, P. e RIMPELA, A. Occurrence and risk factors of unintentional injuries among 12- to 18-year-old Finns--a survey of 8219 adolescents. *Eur J Epidemiol*, v.19, n.5, p.437-444. 2004.
- MELLO-SANTOS, C.; BERTOLETE, J. M. e WANG, Y. P. Epidemiologia do suicídio no Brasil (1980 - 2000): caracterização das taxas de suicídio por idade e gênero. *Rev Bras Psiquiatr*, v.27, n.2, Jun, p.131-134. 2005.
- MELLO JORGE, M. H. P. e LAURENTI, R. Acidentes e violência no Brasil: apresentação. *Rev Saude Publica*, v.31, n.4 Supl, p.1-4. 1997.
- MENEGHEL, S. N.; VICTORA, C. G.; FARIA, N. M.; CARVALHO, L. A. e FALK, J. W. Características epidemiológicas do suicídio no Rio Grande do Sul. *Rev Saude Publica*, v.38, n.6, Dec, p.804-810. 2004.
- MINAYO, M. C. D. S. Laços perigosos entre machismo e violência. *Ciênc. saúde coletiva*, v.10, n.1, Jan./Mar. 2005.
- MONIRUZZAMAN, S. e ANDERSSON, R. Age- and sex-specific analysis of homicide mortality as a function of economic development: a cross-national comparison. *Scand J Public Health*, v.33, n.6, p.464-471. 2005.
- MURRAY, C. J. L. e LOPEZ, A. D. *The Global Burden of Disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990*



and projected to 2020. Harvard University Press on behalf of the World Health Organization and the World Bank. Cambridge, Mass, p.46. 1996.

NABI, H.; CONSOLI, S. M.; CHASTANG, J. F.; CHIRON, M.; LAFONT, S. e LAGARDE, E. Type A behavior pattern, risky driving behaviors, and serious road traffic accidents: a prospective study of the GAZEL cohort. *Am J Epidemiol*, v.161, n.9, May 1, p.864-870. 2005.

NANTULYA, V. M. e REICH, M. R. The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. *BMJ*, v.324, n.7346, May 11, p.1139-1141. 2002.

NEDEL, F. B.; ROCHA, M. e PEREIRA, J. [Years of life lost by mortality: a component of the burden of disease]. *Rev Saude Publica*, v.33, n.5, Oct, p.461-469. 1999.

NEJAR, K. A.; BENSENOR, I. M. e LOTUFO, P. A. Luz solar e suicídio no trópico de Capricórnio, São Paulo, Brasil, 1996-2004. *Rev Saude Publica*, v.41, n.6, Dec, p.1062-1064. 2007.

NJAINE, K.; SOUZA, E. R.; MINAYO, M. C. e ASSIS, S. G. A produção da (des)informação sobre violência: análise de uma prática discriminatória. *Cad Saude Publica*, v.13, n.3, Jul, p.405-414. 1997.

OLAWALE, O. A. e OWOAJE, E. T. Incidence and pattern of injuries among residents of a rural area in South-Western Nigeria: a community-based study. *BMC Public Health*, v.7, n.147, p.246. 2007.

OLIVEIRA, P. A. e MENDES, J. M. Acidentes de trabalho: violência urbana e morte em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saude Publica*, v.13 Suppl 2, p.73-83. 1997.

OMRAN, A. R. The epidemiologic transition. A theory of the epidemiology of population change. *Milbank Mem Fund Q*, v.49, n.4, Oct, p.509-538. 1971.

OYANA, T. J. e LWEBUGA-MUKASA, J. S. Spatial relationships among asthma prevalence, health care utilization, and pollution sources in neighborhoods of Buffalo, New York. *J Environ Health*, v.66, n.8, Apr, p.25-37, 44. 2004.

OZANNE-SMITH, J.; ASHBY, K.; NEWSTEAD, S.; STATHAKIS, V. Z. e CLAPPERTON, A. Firearm related deaths: the impact of regulatory reform. *Inj Prev*, v.10, n.5, Oct, p.280-286. 2004.

PAES, N. A. Qualidade das estatísticas de óbitos por causas desconhecidas dos Estados brasileiros. *Rev Saude Publica*, v.41, n.3, Jun, p.436-445. 2007.

PAHO. Deaths from motor vehicle traffic accidents in selected countries of the Americas, 1985-2001. *Epidemiol Bull*. Washington, DC: Pan American Health Organization. 25: 2-5 p. 2004.

- PAIM, J. S.; COSTA MDA, C.; MASCARENHAS, J. C. e DA SILVA, L. M. Distribuição espacial da violência: mortalidade por causas externas em Salvador (Bahia), Brasil. *Rev Panam Salud Publica*, v.6, n.5, Nov, p.321-332. 1999.
- PARENTE, A. C.; SOARES, R. B.; ARAUJO, A. R.; CAVALCANTE, I. S. e MONTEIRO, C. F. S. Caracterização dos casos de suicídio em uma capital do Nordeste Brasileiro. *Rev Bras Enferm*, v.60, n.4, Jul-Aug, p.377-381. 2007.
- PEDEN, M.; MCGEE, K. e SHARMA, G., Eds. *The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries*. Geneva: World Health Organization, p.76ed. 2002.
- PERES, M. F. e DOS SANTOS, P. C. Mortalidade por homicídios no Brasil na década de 90: o papel das armas de fogo. *Rev Saude Publica*, v.39, n.1, Feb, p.58-66. 2005.
- PHEBO, L. e MOURA, A. T. Violência urbana: um desafio para o pediatra. *J Pediatr (Rio J)*, v.81, n.5 Suppl, Nov, p.S189-196. 2005.
- PIRES, D. X.; CALDAS, E. D. e RECENA, M. C. Uso de agrotóxicos e suicídios no Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cad Saude Publica*, v.21, n.2, Mar-Apr, p.598-605. 2005.
- POLI DE FIGUEIREDO, L. F.; RASSLAN, S.; BRUSCAGIN, V.; CRUZ, R. e ROCHA E SILVA, M. Increases in fines and driver licence withdrawal have effectively reduced immediate deaths from trauma on Brazilian roads: first-year report on the new traffic code. *Injury*, v.32, n.2, Mar, p.91-94. 2001.
- REIMERS, A. e LAFLAMME, L. Neighborhood social composition and injury risks among pre-adolescent and adolescent boys and girls. A study in Stockholm metropolitan. *Int J Adolesc Med Health*, v.16, n.3, Jul-Sep, p.215-227. 2004.
- REYNOLDS, P.; VON BEHREN, J.; GUNIER, R. B.; GOLDBERG, D. E.; HERTZ, A. e SMITH, D. Traffic patterns and childhood cancer incidence rates in California, United States. *Cancer Causes Control*, v.13, n.7, Sep, p.665-673. 2002.
- REZA, A.; MERCY, J. A. e KRUG, E. Epidemiology of violent deaths in the world. *Inj Prev*, v.7, n.2, Jun, p.104-111. 2001.
- RIBEIRO, M.; DUNN, J.; LARANJEIRA, R. e SESSO, R. High mortality among young crack cocaine users in Brazil: a 5-year follow-up study. *Addiction*, v.99, n.9, Sep, p.1133-1135. 2004.
- RIBEIRO, M.; DUNN, J.; SESSO, R.; DIAS, A. C. e LARANJEIRA, R. Causa mortis em usuários de crack. *Rev Bras Psiquiatr*, v.28, n.3, Sep, p.196-202. 2006.
- RICHMOND, T. S.; CHENEY, R. e SCHWAB, C. W. The global burden of non-conflict related firearm mortality. *Inj Prev*, v.11, n.6, Dec, p.348-352. 2005.

- RIVAS-RUIZ, F.; PEREA-MILLA, E. e JIMENEZ-PUENTE, A. Geographic variability of fatal road traffic injuries in Spain during the period 2002-2004: an ecological study. *BMC Public Health*, v.7, p.266. 2007.
- RODRIGUES, N. C. e WERNECK, G. L. Age-period-cohort analysis of suicide rates in Rio de Janeiro, Brazil, 1979-1998. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, v.40, n.3, Mar, p.192-196. 2005.
- RUANGKANCHANASETR, S.; SRIWATANAKUL, K.; LUPTAWAN, S. e PRAPAT-TONG, S. Epidemiology and risk factors of injury in Thai children. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, v.22, n.1, Mar, p.127-132. 1991.
- SABINO, W.; REGIDOR, E. e OTERO, A. [Unequal trends in causes of death in Brazilian regions]. *Gac Sanit*, v.21, n.6, Nov-Dec, p.480-484. 2007.
- SANTO, A. H. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. *Rev Panam Salud Publica*, v.22, n.3, Sep, p.178-186. 2007.
- SANTOS, S. M.; BARCELLOS, C.; CARVALHO, M. S. e FLORES, R. Detecção de aglomerados espaciais de óbitos por causas violentas em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 1996. *Cad Saude Publica*, v.17, n.5, Sep-Oct, p.1141-1151. 2001.
- SANTOS, S. M.; BARCELLOS, C. e SA CARVALHO, M. Ecological analysis of the distribution and socio-spatial context of homicides in Porto Alegre, Brazil. *Health Place*, v.12, n.1, Mar, p.38-47. 2006.
- SAUER, M. T. e WAGNER, M. B. Acidentes de trânsito fatais e sua associação com a taxa de mortalidade infantil e adolescência. *Cad Saude Publica*, v.19, n.5, Sep-Oct, p.1519-1526. 2003.
- SCALASSARA, M. B.; DE SOUZA, R. K. e SOARES, D. F. [Characteristics of mortality in traffic accidents in an area of Southern Brazil]. *Rev Saude Publica*, v.32, n.2, Apr, p.125-132. 1998.
- SCHIEBER, G. e MAEDA, A. Health care financing and delivery in developing countries. *Health Aff (Millwood)*, v.18, n.3, May-Jun, p.193-205. 1999.
- SHOULS, S.; CONGDON, P. e CURTIS, S. Modelling inequality in reported long term illness in the UK: combining individual and area characteristics. *J Epidemiol Community Health*, v.50, n.3, Jun, p.366-376. 1996.
- SILVA, M. M. A.; MALTA, D. C.; MORAIS-NETO, O. L.; RODRIGUES, E. M. S.; GAWRYSZEWSKI, V. P.; MATOS, S.; COSTA, V. C.; GAZAL-CARVALHO, C. e CASTRO, A. M. Agenda de Prioridades da Vigilância e Prevenção de Acidentes e Violências aprovada no I Seminário Nacional de Doenças e Agravos Não

Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v.16, n.1, p.57-64. 2007.

SIMÕES, E. M. e REICHENHEIM, M. E. Confiabilidade das informações de causa básica nas declarações de óbito por causas externas em menores de 18 anos no Município de Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica*, v.17, n.3, May-Jun, p.521-531. 2001.

SIQUEIRA, A. A.; RIO, E. M.; TANAKA, A. C.; SCHOR, N.; ALVARENGA, A. T. e ALMEIDA, L. C. Mortalidade feminina na região Sul do Município de São Paulo: qualidade da certificação médica dos óbitos. *Rev Saude Publica*, v.33, n.5, Oct, p.499-504. 1999.

SIQUEIRA, J. B.; MARTELLI, C. M.; MACIEL, I. J.; OLIVEIRA, R. M.; RIBEIRO, M. G.; AMORIM, F. P.; MOREIRA, B. C.; CARDOSO, D. D.; SOUZA, W. V. e ANDRADE, A. L. Household survey of dengue infection in central Brazil: spatial point pattern analysis and risk factors assessment. *Am J Trop Med Hyg*, v.71, n.5, Nov, p.646-651. 2004.

SJOGREN, H.; VALVERIUS, P. e ERIKSSON, A. Gender differences in role of alcohol in fatal injury events. *Eur J Public Health*, v.16, n.3, Jun, p.267-271. 2006.

SOARES FILHO, A. M.; MARINHO DE SOUZA, M. F.; GAZAL-CARVALHO, C.; MALTA, D. C.; ALENCAR, A. P.; SILVA, M. M. A. D. e MORAIS NETO, O. L. Análise da mortalidade por homicídios no Brasil. *Epidemiol Serv Saúde*, v.16, n.1, March, p.7-18. 2007.

SOARES, K. V.; BLUE, I.; CANO, E. e MARI, J. D. J. Violent death in young people in the city of Sao Paulo, 1991-1993. *Health Place*, v.4, n.2, Jun, p.195-198. 1998.

SOUZA, E. R. e LIMA, M. L. C. D. The panorama of urban violence in Brazil and its capitals. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.11, n.2, p.363-373. 2006.

SOUZA, E. R.; MINAYO, M. C. e MALAQUIAS, J. V. Suicídio de jovens nas principais capitais do Brasil. *Cad Saude Publica*, v.18, n.3, May-Jun, p.673-683. 2002.

SOUZA, E. R.; MINAYO, M. C. S. e FRANCO, L. G. Avaliação do processo de implantação e implementação do Programa de Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v.16, p.19-31. 2007.

SUN, J.; KONO, A.; SUN, P. e MISUMI, J. Population characteristics of traffic accident-related deaths in Japan and Ireland, 1950-2000. *J Emerg Med*, v.27, n.4, Nov, p.333-338. 2004.

SZWARCWALD, C. L.; BASTOS, F. I.; BARCELLOS, C.; PINA, M. F. e ESTEVES, M. A. Health conditions and residential concentration of poverty: a study in Rio de Janeiro, Brazil. *J Epidemiol Community Health*, v.54, n.7, Jul, p.530-536. 2000.

SZWARCWALD, C. L.; BASTOS, F. I.; ESTEVES, M. A.; DE ANDRADE, C. L.; PAEZ, M. S.; MEDICI, E. V. e DERRICO, M. Desigualdade de renda e situação de saúde: o caso do Rio de Janeiro. *Cad Saude Publica*, v.15, n.1, Jan-Mar, p.15-28. 1999a.

SZWARCWALD, C. L.; BASTOS, F. I.; VIACAVA, F. e DE ANDRADE, C. L. Income inequality and homicide rates in Rio de Janeiro, Brazil. *Am J Public Health*, v.89, n.6, Jun, p.845-850. 1999b.

SZWARCWALD, C. L. e DE CASTILHO, E. A. Mortalidade por armas de fogo no estado do Rio de Janeiro, Brasil: uma análise espacial. *Rev Panam Salud Publica*, v.4, n.3, Sep, p.161-170. 1998.

TARDIFF, A. K.; WALLACE, Z.; TRACY, M.; PIPER, T. M.; VLAHOV, D. e GALEA, S. Drug and alcohol use as determinants of New York City homicide trends from 1990 to 1998. *J Forensic Sci*, v.50, n.2, Mar, p.470-474. 2005.

TOMASSINI, H. C.; ALVES, M. G.; CLARO, L. B.; PACHECO, A. G. e DE ALMEIDA, M. T. Evolução da população e da mortalidade em Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, 1979 a 1997. *Cad Saude Publica*, v.19, n.6, Nov-Dec, p.1621-1629. 2003.

TOROYAN, T. e PEDEN, M. *Youth and road safety*. World Health Organization. Geneva. 2007.

TRENO, A. J.; JOHNSON, F. W.; REMER, L. G. e GRUENEWALD, P. J. The impact of outlet densities on alcohol-related crashes: a spatial panel approach. *Accid Anal Prev*, v.39, n.5, Sep, p.894-901. 2007.

TWISK, D. A. e STACEY, C. Trends in young driver risk and countermeasures in European countries. *J Safety Res*, v.38, n.2, p.245-257. 2007.

VAN BEECK, E. F.; BORSBOOM, G. J. e MACKENBACH, J. P. Economic development and traffic accident mortality in the industrialized world, 1962-1990. *Int J Epidemiol*, v.29, n.3, Jun, p.503-509. 2000.

VASCONCELLOS, E. A. Urban development and traffic accidents in Brazil. *Accid Anal Prev*, v.31, n.4, Jul, p.319-328. 1999.

VERMELHO, L. L. e JORGE, M. H. Mortalidade de jovens: análise do período de 1930 a 1991 (a transição epidemiológica para a violência). *Rev Saude Publica*, v.30, n.4, Aug, p.319-331. 1996.

VIEIRA, G. O.; ASSIS, M. M.; DO NASCIMENTO, M. A.; VIEIRA TDE, O. e NETTO, P. V. Violência e mortes por causas externas. *Rev Bras Enferm*, v.56, n.1, Jan-Feb, p.48-51. 2003.

VORKO-JOVIC, A.; KERN, J. e BILOGLAV, Z. Risk factors in urban road traffic accidents. *J Safety Res*, v.37, n.1, p.93-98. 2006.

VYROSTEK, S. B.; ANNEST, J. L. e RYAN, G. W. Surveillance for fatal and nonfatal injuries--United States, 2001. *MMWR Surveill Summ*, v.53, n.7, Sep 3, p.1-57. 2004.

WAISELFISZ, J. J. *Mapa da violência dos municípios brasileiros*. Organização dos Estados Ibero-Americanos para a educação, a ciência e a cultura. Brasília, p.190. 2007.

WATERS, H.; HYDER, A.; RAJKOTIA, Y.; BASU, S.; REHWINKEL, J. A. e BUTCHART, A. The economic dimensions of interpersonal violence. Geneva: Department of Injuries and Violence Prevention, World Health Organization. Acesso em January 30 2008. Disponível em: <<http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241591609.pdf>>. 2004.

WELLS, S.; MULLIN, B.; NORTON, R.; LANGLEY, J.; CONNOR, J.; LAY-YEE, R. e JACKSON, R. Motorcycle rider conspicuity and crash related injury: case-control study. *BMJ*, v.328, n.7444, Apr 10, p.857. 2004.

WHO. International Classification of External Causes of Injuries (ICECI), version 1.2. Adelaide: World Health Organization. Consumer Safety Institute, Amsterdam and AIHW National Injury Surveillance Unit. Acesso em 26 Mar 2008. Disponível em: <<http://www.who.int/classifications/icd/adaptations/iceci/en/index.html>>. 2003.

WIEBE, D. J. Homicide and suicide risks associated with firearms in the home: a national case-control study. *Ann Emerg Med*, v.41, n.6, Jun, p.771-782. 2003.

WORLD HEALTH ASSEMBLY. *World Health Assembly resolution 49.25. Prevention of violence: a public health priority*. Forty-ninth World Health Assembly. Geneva: 25 May. 1996.

XIMENES, R. A.; MARTELLI, C. M.; SOUZA, W. V.; LAPA, T. M.; ALBUQUERQUE, M.; ANDRADE, A. L.; MORAIS NETO, O. L.; SILVA, S. A.; LIMA, M. L. e PORTUGAL, J. L. Vigilância de doenças endêmicas em áreas urbanas: a interface entre mapas de setores censitários e indicadores de morbidade. *Cad Saude Publica*, v.15, n.1, Jan-Mar, p.53-61. 1999.

**ANEXOS**

---

**ANEXO 1**

•



Research

Open Access

## Spatial clusters of violent deaths in a newly urbanized region of Brazil: highlighting the social disparities

Ruth Minamisava<sup>1</sup>, Simonne S Nouer<sup>2</sup>, Otaliba L de Moraes Neto<sup>3</sup>,  
Lícia Kamila Melo<sup>4</sup> and Ana Lucia SS Andrade\*<sup>5</sup>

Address: <sup>1</sup>School of Nursing, Federal University of Goiás, Faculdade de Enfermagem, Rua 227 s/n Setor Leste Universitário, Goiânia, Goiás, Brazil, <sup>2</sup>Department of Preventive Medicine, The University of Tennessee Health Science Center, 66 N Pauline, 38163, Memphis, USA, <sup>3</sup>Department of Analysis of Health, Secretariat of Surveillance on Health, Ministry of Health, Esplanada dos Ministérios, bloco G, Edifício Sede, Distrito Federal, Brasília, Brazil, <sup>4</sup>Secretariat of Health of Goiânia Municipality, Praça Boaventura, n° 149, Setor Leste Vila Nova, Goiânia, Goiás, Brazil and <sup>5</sup>Department of Community Health, Federal University of Goiás, Goiânia, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública. Rua 235, esquina 1a. Avenida, Setor Leste Universitário, Goiânia, Goiás, Brazil.

Email: Ruth Minamisava - minamisava@gmail.com; Simonne S Nouer - si.nouer@gmail.com; Otaliba L de Moraes Neto - otaliba.morais@saude.gov.br; Lícia Kamila Melo - liciakamila@gmail.com; Ana Lucia SS Andrade\* - ana@iptsp.ufg.br

\* Corresponding author

Published: 27 November 2009

Received: 2 July 2009

*International Journal of Health Geographics* 2009, **8**:66 doi:10.1186/1476-072X-8-66

Accepted: 27 November 2009

This article is available from: <http://www.ij-healthgeographics.com/content/8/1/66>

© 2009 Minamisava et al; licensee BioMed Central Ltd.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

### Abstract

**Background:** Deaths due to homicides and traffic accidents among youth are a public health issue worldwide. Studies of the complex network of cause and effect on this topic point to both poverty and health inequalities. Different investigational approaches to intentional and unintentional deaths combined with socioeconomic variables can help create a better understanding of the association between violence and socioeconomic conditions. This study analyzed the spatial distribution and potential clusters of risk for intentional and unintentional deaths among youths aged 15-24 years in Goiânia, a newly urbanized city in central Brazil.

**Methods:** Death data and residential addresses were extracted from the national Mortality Information System and validated by household visits. To detect all potential cases, we prospectively investigated every death classified as a transport accident, assault, legal intervention, intentional self-harm, unknown underlying cause, and undetermined intent according to the ICD-10.

The Geographical Information System was used to plot residential addresses, and cases were interactively geocoded to the residential address level using a digital map of the municipality. Spatial scan statistic was applied (Poisson model) to identify clusters of census tracts with high mortality due to intentional injuries and traffic accidents. The socioeconomic variables obtained using census data were compared between the most likely cluster and other areas of the municipality.

**Results:** The most violent deaths among young people were due to intentional injuries. Between August 2005 and August 2006, 145 addresses for cases of intentional injuries and traffic accidents were located and geocoded. No significant clusters for deaths due to traffic accidents were found within the municipality. One significant cluster (RR = 4.65;  $p = 0.029$ ) composed of 14 cases of intentional deaths, mostly homicides, was detected in an emergent, populated, and very poor area on the outskirts of the town. This cluster had a significantly higher proportion of people with the lowest educational status, lowest income, and poor housing conditions in comparison to the remainder of the municipality.

**Conclusion:** Our findings highlight the link between social inequalities and intentional deaths, clearly showing the need for urgent social interventions to reduce violence and premature mortality.

## Background

In recent years, deaths due to external causes have become an important public health issue, particularly in low- and middle-income countries. Injury is a leading cause of mortality in young people, and the burden of mortality from injuries due to road traffic accidents and violence is expected to increase worldwide over the next few decades [1,2]. Deaths from intentional injuries (e.g., homicides and legal interventions) and traffic accidents among youths may ensue from multiple factors related to the individual and their social background.

There are many theories regarding which socioeconomic conditions are related to violent mortality rates; however, the complex network of factors that contribute to the cause-effect chain between violence and social conditions remains unclear. For instance, studies have suggested that most violent deaths are linked to inequalities in income distribution [3,4], social cohesion and social capital [5,6], social trust and group membership [7], and levels of investments in education, health care, and housing [8].

Some studies have emphasized that socioeconomic levels can affect health and mortality outcomes when spatial analysis is carried out in small geographic areas, such as in census tracts. Larger levels of data aggregation, e.g., states or countries, have been important as they point out socioeconomic inequalities in health and mortality [9,10].

Geographic Information Systems (GIS) are an emerging technology in injury research, and are primarily used to analyze the spatial distribution of injuries, to map trauma services, and to assess target risk areas for resource allocation. Geo-spatial data regarding deaths due to intentional and unintentional injuries combined with social-economic variables have been added to injury prevention policies to help guide cost effective interventions [11-13]. In Brazil, studies using GIS have shown a relationship between low socioeconomic status and homicide violence [14,15]; however, these studies analyzed large geographic areas such as states, counties, or other broad administrative regions, potentially hiding dramatic differences across areas [16].

There are large inequalities in health between and within countries, and Brazil is recognized as a country with large social and health inequalities, some of which are potentially avoidable [17,18]. Brazil has the highest burden of intentional injuries on the American continent [19]. Injuries account for 90% of deaths, and homicides rank as the first cause, followed by road traffic accidents, for young people aged 15 to 24 years. This age group represents about 20% of the Brazilian population [20].

Although the overall mortality attributed to traffic injuries has declined since the approval of the Brazilian traffic law (end of the 90's), accidents and deaths involving motorcyclists have sharply increased in recent statistics [21], leading the government to set the prevention of violence and traffic accidents as a high priority, especially in urban settings [22]. Additionally, recent data from the World Health Organization place Brazil as having the world's highest homicide rates among individuals aged 0-24 years [23]. The growth in firearm-related homicides [24] has justified the introduction of legislation limiting the carrying of firearms [25]. In addition, a voluntary buyback gun campaign (exchange of guns for money) has been put in place. Soon after these interventions, a decline of 8.2% in the gun-homicide rate was achieved from 2003 to 2005 in Brazil [26]; however, in some cities, such as Goiânia, which has been undergoing a period of accelerated population growth over the last ten years, homicide rates among adolescents and young adults have increased from 49.43/100,000 in 2004 to 53.79/100,000 in 2005 [21]. This finding has prompted us to investigate the spatial distribution of intentional and unintentional deaths among youths using census tracts as the spatial unit of analysis as a complement to formal epidemiological analysis. Our main purpose has been to detect potential clusters of risk for timely interventions.

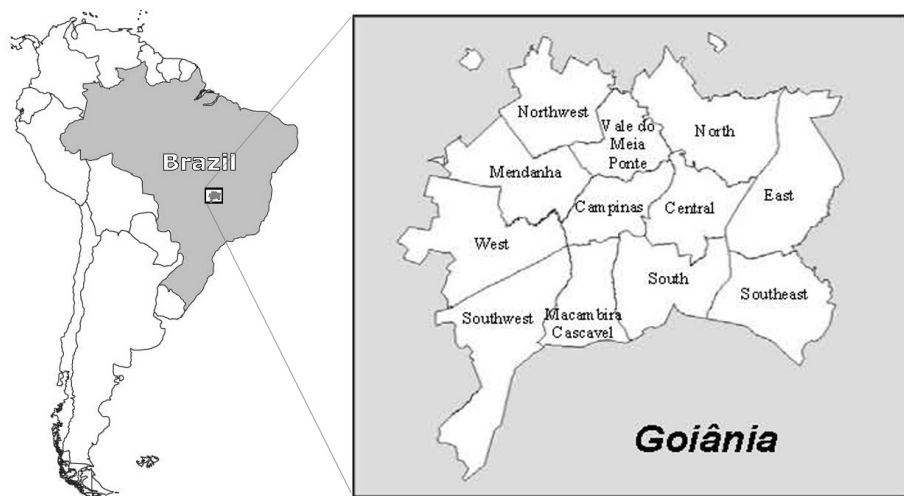
## Methods

### Study area

The study was conducted in the municipality of Goiânia (1,201,007 inhabitants), capital of the Goiás State, located in the center-west region of Brazil (Figure 1). The municipality has an urbanized area of 739,492 square kilometers. In Brazil, the structure of the health sector is defined by the Unified Health System, and is based on principles of universal health care coverage. The Health District is the geographical and administrative division that manages public health services. The municipality has 12 Health Districts that have boundaries that are geographically delimited according to the intra-urban flow of people. High-income districts are located in the extreme south of the "Central Health District" and in a central-north area of the "South Health District," while there are concentric circles of escalating poverty towards the outskirts. Four very low socioeconomic areas can be distinguished in the peripheral districts (Figure 2). The northwest and southwest areas are characterized by new settlements. The west and east areas encompass a more well-established community [27].

### Data sources

Death data, including residential addresses, were extracted from the national Mortality Information System (MIS), which is fed by Death Certificates generated in Goiânia. Eligibility criteria for the study were: deaths due

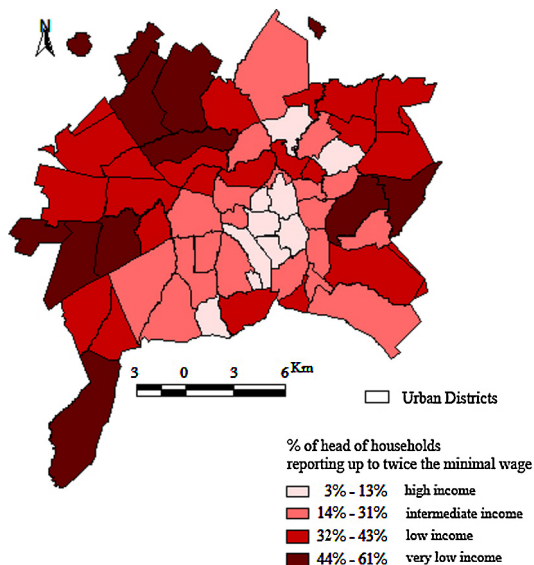


**Figure 1**  
Location of study area showing the municipality of Goiânia with the 12 health districts.

to transport accidents, assaults, and legal interventions that occurred from August 5, 2005, through August 4, 2006, among individuals aged 15-24 years. To detect all potential cases, we also prospectively investigated every death classified as a transport accident (codes V.01-V.99), assault (codes X.85-Y.09), legal intervention (code Y.35), intentional self-harm (codes X.60-X.84), unknown underlying cause (codes R.95-99), and undetermined intent

(codes Y.10-34), according to the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision [28]. Household visits were conducted for all potential eligible cases to validate the underlying cause of death, birth date, and address.

The at-risk population comprises youth aged 15-24, which is estimated to be 264,005 individuals living within the boundaries of the municipality. Goiânia is divided into 1,066 census tracts, and each encompasses approximately 300 dwellings with a mean of 1,018 inhabitants [29]. The population at risk and socioeconomic data at the census tract level were downloaded from the Brazilian Census 2000 website [ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo Demografico 2000/Dados do Universo/Agregado por Setores Censitarios](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo%20Demografico%202000/Dados%20do%20Universo/Agregado%20por%20Setores%20Censitarios). We selected eight socioeconomic census variables obtained from 100% of the Brazilian housing units (race is not included) by household visits based on their adequacy to characterize socioeconomic status [4,30-32]: (a) number of households with six or more inhabitants, (b) number of heads of household with < 8 years of formal education, (c) number of heads of household with ≥ 12 years of formal education, (d) number of heads of household with monthly incomes < 2 minimum wages, (e) number of heads of household with monthly incomes > 20 minimum wages, (f) number of households with garbage collection and with a public water supply system, (g) number of owned households, and (h) head of household average monthly income. We used education variables with cutoff points at < 8 and ≥ 12 years of formal education. In Brazil, elementary school is mandatory and lasts for 8 years; people with 12 years or more of schooling attended at least one year of college. Head of household monthly income



**Figure 2**  
Socioeconomic status by districts according to head of household's income. Municipality of Goiânia, Goiás State, Brazil. Source: Andrade et al. Cad Saude Publica 2004, 20(2):411-421.

< 2 minimum wages has been a common and arbitrary cutoff used for research purposes in Brazil. During the period of study, the monthly minimum wage ranged from U\$ 110.00 to U\$ 130.00.

### **Geocoding process**

Cases were interactively geocoded to the residential address level using a digital map dataset (SIGGO v.2 software) provided by the Data Processing Company of the Municipality of Goiânia. The digital map displays blocks, areas, lots, streets, and Cartesian coordinates. We generated a map layer using GIS software from ESRI (Environmental Systems Research Institute, Inc., Redlands, United States) based on individual points that were spatially joined to the census tract shape. For analysis purposes, deaths due to assaults and legal interventions were pooled into the intentional injuries category. Unintentional injury was represented by transport accidents. We created individual shape files for deaths due to intentional and unintentional injuries. The spatial unit of analysis was the census tract, but to better visualize the cluster locations, we also used the Health Districts' shape file.

### **Statistical analysis**

SaTScan™ software (v7.0.3) [33] was used for spatial analysis. The spatial scan statistic was based on a Poisson model to identify clusters of census tracts with high mortality [34] due to intentional injuries and traffic accidents, using population data from 2000 at the census tract level [29]. Because the boundaries of the census tract slightly exceed the borders of the Health Districts, the display of census tract polygons overlapped with the Health District layer. Five census tracts with extremely low values for youth population ( $\leq 45$ ) were identified as outliers and, hence, were excluded from the analysis. The total population in the excluded census tracts was 135 inhabitants, which corresponds to 0.06% of the population at risk. We also excluded from the analysis cases for which addresses could not be found and geocoded.

The scan statistic sets a series of circular windows of varying radii over the study area. For our study, the radius of each circle was set to increase continuously to include up to 50% of the total population at risk. Since the spatial scan statistic is used to detect clusters in a point process, the maximum number of points in each window was recorded and compared to its distribution. Each circle encloses different sets of census tracts and represents a potential cluster. Under the null hypothesis that injury deaths would be expected from a purely random (Poisson) process, the number of cases in each census tract is proportional to the size of the population [35]. The likelihood ratio and p value were obtained by Monte Carlo simulations using 999 replications. The circle with the maximum likelihood represents the most likely cluster.

Secondary, non-overlapping clusters are found by excluding points of the most likely cluster from the dataset and replicating the above procedure. SaTScan® reports the most likely cluster and secondary clusters in its output, along with the corresponding relative risks and p values (one-tailed). Clusters with high mortality were displayed using ArcView software v.3.2. The comparison of socioeconomic characteristics of the most likely cluster variables among census tract groups was performed using a chi-squared test to compare differences in proportions, while differences between means were assessed with a *t*-test. Statistical significance was set at the 0.05 probability level.

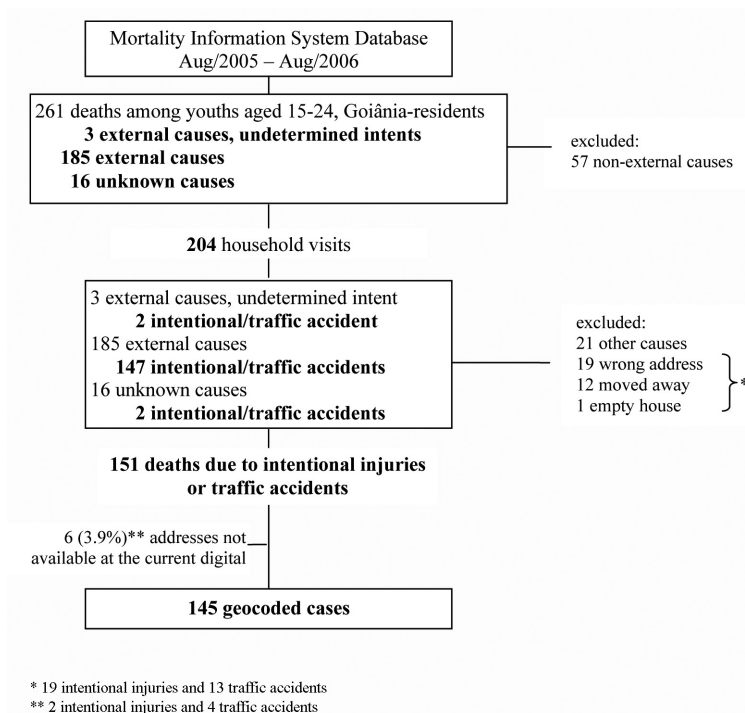
### **Ethics**

The study protocol was approved by the Research Ethics Committee of the Emergency Hospital of Goiânia. Informed consent was obtained from all legal representatives or proxy informants of the victims.

### **Results**

During the study period, a total of 261 deaths among Goiânia-resident youths aged 15-24 years were reported by the MIS. Of those, 204 were considered potential cases, and thus, their households were visited (Figure 3). We were able to validate 151 Goiânia resident's cases as deaths resulting from intentional injuries or from traffic accidents. After household visits, changes in the ascertainment of death causes were as follows: (i) two undetermined intent cases changed to one traffic accident and one assault by handgun discharge; (ii) one traffic accident changed to assault by the crashing of a motor vehicle; (iii) nine assaults by handgun discharge changed to nine legal interventions involving firearm discharge; and (iv) two unknown death cases changed to one traffic accident and one assault by handgun discharge. Overall, a 90.7% agreement between the MIS information and the household interviews was achieved, and no difference in age was noted between these two data sources. We excluded 21 other causes of death, including mostly suicide, unknown cause, infectious diseases, neoplasm, and complications of surgical care. A total of 32 addresses could not be validated. Thus, among the 19 deaths with incorrect addresses, 12 were due to intentional injuries cases and 7 were due to traffic accidents. Additionally, 12 households had moved away (7 intentional injuries and 5 traffic accident deaths).

During the process of georeferencing, we could not find addresses for six (3.9%) cases on the digital map dataset (SIGGO software, two intentional injuries and four traffic accidents) since they were located in new settlements and, hence, were not available in the current digital map. Of the 145 geocoded cases, the mean age was 20.2 years (standard deviation = 2.66), and 138 (95.2%) were males. Most of the deaths (66%) were caused by intentional inju-



**Figure 3**  
Flow chart for identification of violent deaths in youths. Goiânia, Brazil, Aug/2005-Aug/2006.

ries (Table 1). No significant difference was found between the mean age of cases for traffic accident and intentional injuries. About 60% of cases were between 20 and 24 years old.

Figure 4 shows the point pattern distribution of residences for the youths according to injury classification. By visual inspection, the distribution of deaths from traffic acci-

dents seems to occur homogeneously within the city, while deaths from intentional injuries are distributed in the peripheral areas of the municipality. After applying the spatial scan statistic for intentional injuries, a geographic area located in the northwest part of the "Northwest Health District" of Goiânia was identified as the most likely cluster (RR = 4.65; p = 0.029). This cluster encompassed 34 adjoining census tracts located in the

**Table 1: Classification of deaths due to homicides and traffic accidents among individuals aged 15-24 years. Goiânia, Brazil, Aug/2005-Aug/2006.**

Violent deaths	15-19 years		20-24 years		Total
	N	(%)	N	(%)	
<b>Intentional injuries (N = 96)</b>					
Assault by handgun discharge	28	(47.5)	44	(51.1)	72
Assault by sharp object	6	(10.2)	6	(7.0)	12
Assault by other specified and unspecified means	1	(1.7)	2	(2.3)	3
Legal intervention	6	(10.2)	3	(3.5)	9
<b>Traffic accidents (N = 49)</b>					
Motorcycle rider	15	(25.4)	22	(25.6)	37
Car occupant	3	(5.1)	2	(2.3)	5
Pedal cyclist	0	(0.0)	3	(3.5)	3
Pedestrian	0	(0.0)	3	(3.5)	3
Other and unspecified transport accidents	0	(0.0)	1	(1.2)	1
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>(100.0)</b>	<b>86</b>	<b>(100.0)</b>	<b>145</b>

**Table 2: Characteristics of spatial clusters\* of intentional deaths among individuals aged 15-24 years. Goiânia, Brazil, Aug/2005-Aug/2006.**

Cluster type	No. of census tracts	Observed cases	Expected cases	Population	Relative Risk	P value
Most Likely Cluster	34	14	3.4	8,445	4.65	0.029
Secondary cluster 1	9	6	0.61	1,525	10.36	0.089
Secondary cluster 2	3	4	0.21	511	20.26	0.121
Secondary cluster 3	6	5	0.65	1,616	8.06	0.597
Secondary cluster 4	34	11	3.29	8,181	3.64	0.612
Secondary cluster 5	5	4	0.42	1,035	9.98	0.734
Secondary cluster 6	1	2	0.08	204	24.97	0.983

\*Spatial scan statistic.

outskirts of the city (Figure 5a), and another 6 non-significant secondary clusters were identified (Table 2). Traffic accident deaths were randomly distributed within the municipality with no significant cluster detected by the scan statistic (Figure 5b).

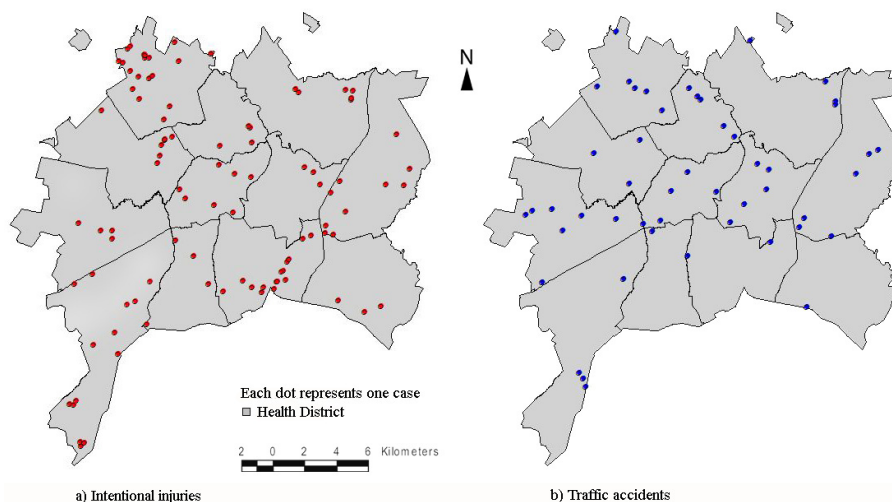
When comparing the most likely cluster to the remain clusters and to the rest of the municipality (Table 3), the most likely cluster had significantly higher proportions of people with the lowest educational status, lowest income, and poor housing conditions ( $p < 0.001$ ); however, it also presented a significantly higher proportion of owned households.

**Discussion**

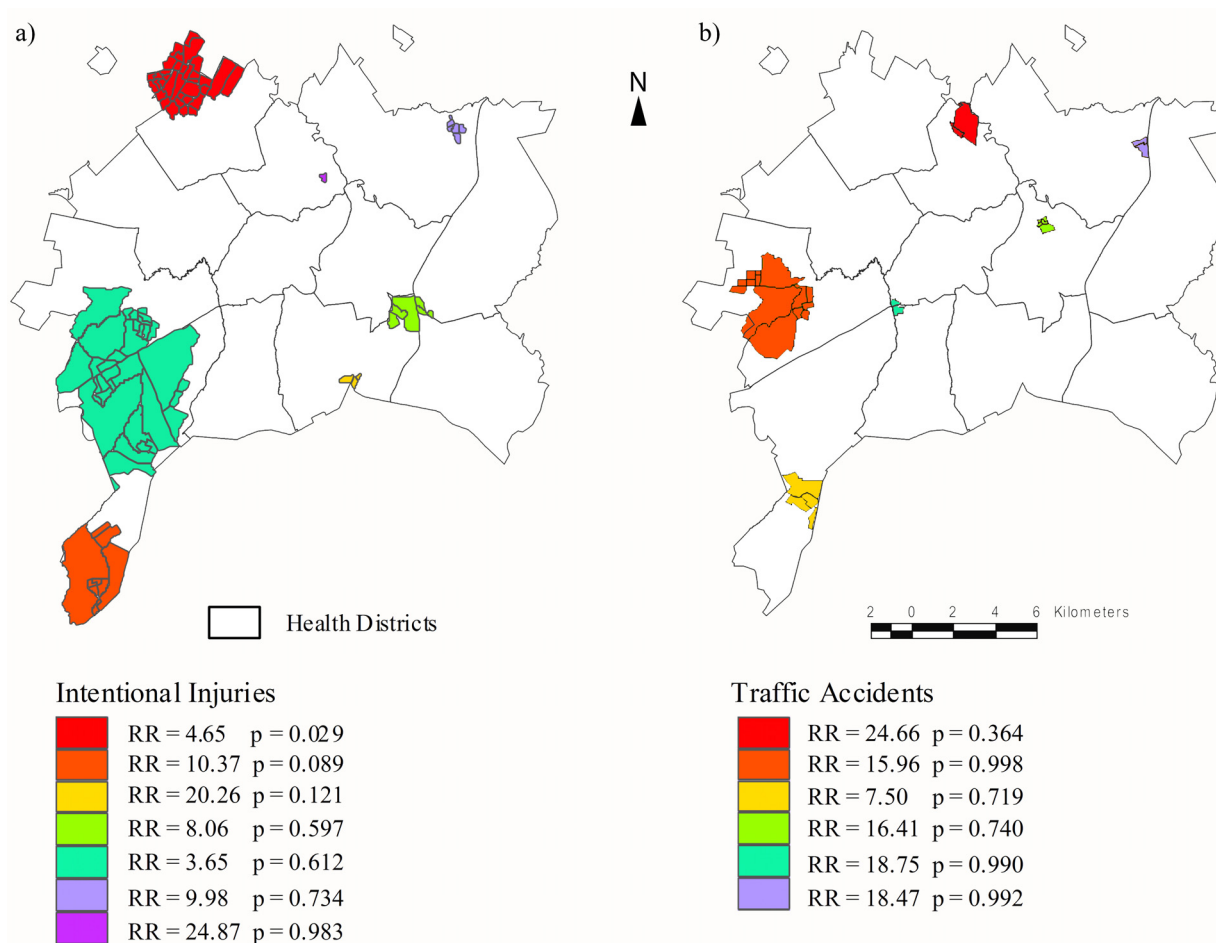
This study disclosed different patterns of the spatial distribution of deaths when comparing intentional injuries and traffic accidents among youths. While no significant clus-

ters for deaths due to traffic accidents were detected, two cluster areas for intentional deaths were found in two emergent and very poor areas on the outskirts of the town, namely, the northwest and southwest regions.

The significant cluster that exhibited a high risk area of homicides and legal interventions was spatially located at the periphery of the northwest region. Homeless individuals have illegally invaded both the northwest and southwest regions since the beginning of the 1980s. The settler population was entirely poor, unemployed or unskilled, young, and nomadic. In response to this social problem, the government has donated lots and building materials, set up healthcare services and police stations, covered the streets with asphalt, and lighted the streets. Thus, new settlements were created [36].



**Figure 4**  
**Point pattern distribution of deaths due to intentional injuries and traffic accidents among youths aged 15-24 years. Goiânia, Brazil, Aug/2005-Aug/2006.**



**Figure 5**  
**Risk areas for deaths due to intentional injuries and traffic accidents among youths aged 15-24 years. Goiânia, Brazil, Aug/2005-Aug/2006.**

Unfortunately, these actions have contributed to differential residential segregation in these regions. The first settlement in the city was established in the northwest region and was followed by a high rate of population growth. As a consequence, poorer households have been increasingly pushed to the periphery of that region. Settlements in the southwest region are newer, having been established in the late 1990's, and the population is sparsely distributed along the region [36]. The northwest region contains the largest population at risk of violent death in comparison to all of the outskirts regions of the municipality, and this region is also a very low-income region according to a previous report [27]. Probably as a result of these reasons, the most likely cluster comprised a high proportion of owned households, more than 80% of heads of households had < 8 years of formal education, and almost half of heads of households had a monthly income of less than two minimum wages.

Several studies have shown that various social conditions are associated with homicide [4,6,37-40]. Similarly, our results exhibit high mortality due to intentional injuries in a unique cluster that encompasses a deprived area of the city. This cluster was precisely found in an area that included features in addition to low income: high population growth, high population density, fast urbanization, artificial process of settlement, social segregation, and history of expressive social conflicts and political issues. In our study, the geographic differences in homicide rate were associated with socially disadvantaged groups, such as those with low income, schooling, and social segregation. Thus, deprived socioeconomic conditions seem to be one of the factors that may yield social and health inequalities. It has been suggested by some Latin American authors [4,15,41] that social disadvantages play a crucial role in homicide rates, as a trigger for homicides.

**Table 3: Demographic characteristics of census tract clusters of homicides and the remainder of the municipality according to variables available at census. Goiânia, Brazil.**

Census Variables	Most likely cluster*		Remainder of the clusters**		Remainder of the municipality***	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Heads of household with < 8 years of formal education	8918	81.26	10468	60.22 <sup>§</sup>	126852	44.78 <sup>§</sup>
Heads of household with ≥ 12 years of formal education	72	0.66	924	5.32 <sup>§</sup>	47270	16.69 <sup>§</sup>
Households with six or more inhabitants	1301	11.86	1734	9.98 <sup>§</sup>	23094	8.15 <sup>§</sup>
Households with garbage collection and with a public water supply system	9618	87.64	8548	49.17 <sup>§</sup>	254240	89.75 <sup>§</sup>
Owned households	8696	79.24	9720	55.92 <sup>§</sup>	153854	54.31 <sup>§</sup>
Heads of household with monthly incomes < 2 minimum wages	5144	46.87	5332	30.67 <sup>§</sup>	56547	19.96 <sup>§</sup>
Heads of household with monthly incomes > 20 minimum wages	14	0.13	225	1.29 <sup>§</sup>	20448	7.22 <sup>§</sup>
Monthly income of the heads of household (means, SD)	R\$ 286.10 SD = R\$41.52		R\$ 611.33 <sup>†</sup> SD = R\$638.60		R\$ 1117.42 <sup>§</sup> SD = R\$1069.69	

\* total = 10,974 heads of households

\*\* total = 17,383 heads of households

\*\*\* total = 283,290 heads of households

§ Compared with the most likely cluster,  $p < 0.001$

SD Standard deviation

† Compared with the most likely cluster,  $p = 0.04$

We did not find evidence of areas of significant risk of death due to traffic accidents, as others authors have [42,43]. Overall, youths who died due to transport accidents were motorcyclists. While no area of significant risk was found, in 2003, Goiânia exhibited the highest traffic accident-related mortality among all Brazilian state capitals [44]. Besides the fact that many motorcycles in Goiânia are ridden by disadvantaged young people and/or motorcycle-delivery and motorcycle-taxi drivers, another concern is that most of these drivers are inexperienced drivers. The random geographic distribution of these deaths may be explained by a recently growing middle class that has never even ridden in motor vehicles [45]. Motorcycles are a relatively inexpensive means of transportation for disadvantaged people and may also be recreational vehicles for wealthy people.

Because we used a spatial unit of analysis, which is the lowest level of spatial disaggregation available in the census data, we had a greater chance of using homogeneous intra-urban areas and unmasking the complex network of factors related to intentional deaths of youths in the context of the most likely cluster. Nevertheless, the lack of significance in the secondary clusters may be overlooked due to the use of small areas [46]. Over and above an ecological bias, unsuccessful attempts to find families for interviews is a potential source of downward bias; thus, the mortality rates presented here tend to be conservative.

The limitations of this study should be mentioned. We were not able to find the residences of 12 intentional injury cases and 7 traffic accidents during the household visits. Therefore, the possibility of bias due to a lack of address information could be a matter of concern leading to a distortion of cluster detection or even cluster location. Some cases lacked necessary address information and could not be address-matched to any zip code of the municipality of Goiânia. In fact, these missing addresses partially matched related zip codes of the surrounding counties. It would be desirable to analyze other variables related to violence and traffic accidents, such as drug trafficking, alcohol and drug use, race, social capital, and social organization, but most of this information is unavailable at the census level in Brazil or, when available, lacks accuracy. It is well known that secondary databases often provide inaccurate mortality data in less developed regions; however, the database from the MIS for the center-west of Brazil represents an acceptable quality of cause-of-death data [47].

## Conclusion

This study exemplifies the usefulness of the Geographic Information System in guiding policy makers to tailor interventions towards risk areas for intentional deaths in a recently urbanized area. The most likely cluster identified can be the first place to reinforce actions for the prevention and control of injuries. Our findings suggest that intentional deaths are linked to social inequalities, high-



lighting the need for urgent social interventions to reduce violence and, consequently, to decrease premature death.

### Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

### Authors' contributions

RM, ALA, SSN, and OLMN conceived the idea and the design of the study. LKM, RM, and SSN conducted most of the data preparation and the spatial analysis. LKM, OLMN, SSN, ALA, and RM interpreted the data. RM and ALA worked on the first draft of the manuscript. All authors provided intellectual input, read, and approved the final version of the manuscript.

### Funding/Support

This study was supported by research grant # 505324/2004-0 from the Ministry of Science and Technology and the Brazilian Council for Scientific and Technological Development (CNPq).

### Acknowledgements

We thank the Secretariat of Health of the Municipality of Goiânia for their support, Carlos Roberto Caixeta for help in supervising data collection, and the parents and relatives for their cooperation. A. L. Andrade (grant no. 309196/2007-8) has a fellowship from CNPq.

### References

- Peden M, McGee K, Sharma G, (eds): **The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries**. Geneva: World Health Organization; 2002.
- Mathers C, Boerma T, Fat DM: **The global burden of disease: 2004 update**. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008:146.
- Kennedy BP, Kawachi I, Prothrow-Stith D: **Income distribution and mortality: cross sectional ecological study of the Robin Hood index in the United States**. *BMJ* 1996, **312(7037)**:1004-1007.
- Santos SM, Barcellos C, Sa Carvalho M: **Ecological analysis of the distribution and socio-spatial context of homicides in Porto Alegre, Brazil**. *Health and Place* 2006, **12(1)**:38-47.
- Kawachi I, Kennedy BP: **Health and social cohesion: why care about income inequality?** *BMJ* 1997, **314(7086)**:1037-1040.
- Kawachi I, Kennedy BP, Wilkinson RG: **Crime: social disorganization and relative deprivation**. *Soc Sci Med* 1999, **48(6)**:719-731.
- Kennedy BP, Kawachi I, Prothrow-Stith D, Lochner K, Gupta V: **Social capital, income inequality, and firearm violent crime**. *Soc Sci Med* 1998, **47(1)**:7-17.
- Kaplan GA, Pamuk ER, Lynch JW, Cohen RD, Balfour JL: **Inequality in income and mortality in the United States: analysis of mortality and potential pathways**. *BMJ* 1996, **312(7037)**:999-1003.
- Soobader MJ, LeClere FB: **Aggregation and the measurement of income inequality: effects on morbidity**. *Soc Sci Med* 1999, **48(6)**:733-744.
- Wilkinson RG: **Income distribution and life expectancy**. *BMJ* 1992, **304(6820)**:165-168.
- Pfeiffer D, Robinson T, Stevenson M, Stevens K, Rogers D, Clements A: **Spatial analysis in epidemiology**. New York: Oxford University Press; 2008.
- Gruenewald PJ, Freisthler B, Remer L, Lascala EA, Treno A: **Ecological models of alcohol outlets and violent assaults: crime potentials and geospatial analysis**. *Addiction* 2006, **101(5)**:666-677.
- Jones AP, Haynes R, Kennedy V, Harvey IM, Jewell T, Lea D: **Geographical variations in mortality and morbidity from road traffic accidents in England and Wales**. *Health and Place* 2008, **14(3)**:519-535.
- de Lima ML, Ximenes RA, de Souza ER, Luna CF, de Albuquerque Mde F: **Spatial analysis of socioeconomic determinants of homicide in Brazil**. *Rev Saude Publica* 2005, **39(2)**:176-182.
- Szwarcwald CL, Bastos FI, Barcellos C, Pina MF, Esteves MA: **Health conditions and residential concentration of poverty: a study in Rio de Janeiro, Brazil**. *J Epidemiol Community Health* 2000, **54(7)**:530-536.
- Elliott P, Savitz DA: **Design issues in small-area studies of environment and health**. *Environ Health Perspect* 2008, **116(8)**:1098-1104.
- Fay M, (ed): **The urban poor in Latin America**. Washington, D.C.: World Bank; 2005.
- Krug EG, Dahlberg LL, Mercy James A, Zwi AB, Lozano R: **World report on violence and health**. Geneva: World Health Organization; 2002.
- Fraade-Blanar L, Concha-Eastman A, Baker T: **Injury in the Americas: the relative burden and challenge**. *Rev Panam Salud Publica* 2007, **22(4)**:254-259.
- Brasil. **DATASUS** [<http://www.datasus.gov.br>]
- Brasil. **Sistema de Informação de Mortalidade** [<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obtblr.def>]
- Brasil: **Política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências: Portaria GM/MS nº 737 de 16/05/01**. Brasília, DF: Diário Oficial da União; 2001.
- Butchart A, Engstrom K: **Sex- and age- specific relations between economic development, economic inequality and homicide rates in people aged 0-24 years: a cross-sectional analysis**. *Bull World Health Organ* 2002, **80(10)**:797-805.
- Gawryszewski VP, Mercy JA: **Homicide trends and characteristics--Brazil, 1980-2002**. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2004, **53(8)**:169-171.
- Brasil: **Estatuto do Desarmamento. Volume 2008**. Brasil: Câmara dos Deputados. Centro de Documentação e Informação; 2004.
- Marinho de Souza Mde F, Macinko J, Alencar AP, Malta DC, de Moraes Neto OL: **Reductions in firearm-related mortality and hospitalizations in Brazil after gun control**. *Health Aff (Millwood)* 2007, **26(2)**:575-584.
- Andrade AL, Silva SA, Martelli CM, Oliveira RM, Moraes Neto OL, Siqueira Júnior JB, Melo LK, Di Fábio JL: **Population-based surveillance of pediatric pneumonia: use of spatial analysis in an urban area of Central Brazil**. *Cad Saude Publica* 2004, **20(2)**:411-421.
- International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. 10th Revision. Version for 2007 [<http://www.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/>]
- Brasil. **Censo demográfico** [[ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Demografico\\_2000/](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/)]
- Braveman P: **Health disparities and health equity: concepts and measurement**. *Annu Rev Public Health* 2006, **27**:167-194.
- de Mattos Almeida MC, Caiaffa WT, Assuncao RM, Proietti FA: **Spatial vulnerability to dengue in a Brazilian urban area during a 7-year surveillance**. *J Urban Health* 2007, **84(3)**:334-345.
- Braveman PA, Cubbin C, Egerter S, Chideya S, Marchi KS, Metzler M, Posner S: **Socioeconomic status in health research: one size does not fit all**. *JAMA* 2005, **294(22)**:2879-2888.
- Kulldorff M, Information Management Services Inc: **SA\_TScan™: Software for the spatial and space-time scan statistics. version 7.0 edn; Tech rep** 2006.
- Kulldorff M, Huang L, Konty K: **A scan statistic for continuous data based on the normal probability model**. *Int J Health Geogr* 2009, **8(1)**:58.
- Kulldorff M: **A spatial scan statistic**. *Commun Statist - Theory Meth* 1997, **26(6)**:1481-1496.
- Região Noroeste. Prefeitura de Goiânia [<http://www.goiania.gov.br/comunitarios/noroeste.htm>]
- Shaw M, Tunstall H, Dorling D: **Increasing inequalities in risk of murder in Britain: trends in the demographic and spatial distribution of murder, 1981-2000**. *Health Place* 2005, **11(1)**:45-54.
- Krueger PM, Bond Huie SA, Rogers RG, Hummer RA: **Neighbourhoods and homicide mortality: an analysis of race/ethnic differences**. *J Epidemiol Community Health* 2004, **58(3)**:223-230.
- Jones-VWebb R, Wall M: **Neighborhood racial/ethnic concentration, social disadvantage, and homicide risk: an ecological analysis of 10 U.S. cities**. *J Urban Health* 2008, **85(5)**:662-676.

40. Shaw M, Tunstall H, Dorling D: **Increasing inequalities in risk of murder in Britain: trends in the demographic and spatial distribution of murder, 1981-2000.** *Health and Place* 2005, **11(1)**:45-54.
41. Briceno-Leon R, Villaveces A, Concha-Eastman A: **Understanding the uneven distribution of the incidence of homicide in Latin America.** *Int J Epidemiol* 2008, **37(4)**:751-757.
42. La Torre G, Van Beeck E, Quaranta G, Mannocci A, Ricciardi W: **Determinants of within-country variation in traffic accident mortality in Italy: a geographical analysis.** *Int J Health Geogr* 2007, **6**:49.
43. Lightstone AS, Dhillon PK, Peek-Asa C, Kraus JF: **A geographic analysis of motor vehicle collisions with child pedestrians in Long Beach, California: comparing intersection and mid-block incident locations.** *Inj Prev* 2001, **7(2)**:155-160.
44. Souza ERd, Lima MLCd: **The panorama of urban violence in Brazil and its capitals.** *Ciência & Saúde Coletiva* 2006, **11(2)**:363-373.
45. Paulozzi LJ, Ryan GW, Espitia-Hardeman VE, Xi Y: **Economic development's effect on road transport-related mortality among different types of road users: a cross-sectional international study.** *Accid Anal Prev* 2007, **39(3)**:606-617.
46. Boscoe FP, McLaughlin C, Schymura MJ, Kielb CL: **Visualization of the spatial scan statistic using nested circles.** *Health and Place* 2003, **9(3)**:273-277.
47. Franca E, de Abreu DX, Rao C, Lopez AD: **Evaluation of cause-of-death statistics for Brazil, 2002-2004.** *Int J Epidemiol* 2008, **37(4)**:891-901.

Publish with **BioMed Central** and every scientist can read your work free of charge

"BioMed Central will be the most significant development for disseminating the results of biomedical research in our lifetime."

Sir Paul Nurse, Cancer Research UK

Your research papers will be:

- available free of charge to the entire biomedical community
- peer reviewed and published immediately upon acceptance
- cited in PubMed and archived on PubMed Central
- yours — you keep the copyright

Submit your manuscript here:  
[http://www.biomedcentral.com/info/publishing\\_adv.asp](http://www.biomedcentral.com/info/publishing_adv.asp)



## ANEXO 2

### CID-10 - Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde

#### Décima Revisão

#### Capítulo XX - Causas externas de morbidade e de mortalidade (V01-Y98)

##### V01-V99 Acidentes de transporte

*Exclui:*

- acidentes de transporte devidos a cataclismas (X34-X38)
- agressão por meio de colisão de um veículo a motor (Y03.-)
- evento de intenção não determinada (Y32-Y33)
- lesão autoprovocada intencionalmente (X82-X83)

- V01-V09 Pedestre traumatizado em um acidente de transporte
- V10-V19 Ciclista traumatizado em um acidente de transporte
- V20-V29 Motociclista traumatizado em um acidente de transporte
- V30-V39 Ocupante de triciclo motorizado traumatizado em um acidente de transporte
- V40-V49 Ocupante de um automóvel traumatizado em um acidente de transporte
- V50-V59 Ocupante de uma caminhonete traumatizado em um acidente de transporte
- V60-V69 Ocupante de um veículo de transporte pesado traumatizado em um acidente de transporte
- V70-V79 Ocupante de um ônibus traumatizado em um acidente de transporte
- V80-V89 Outros acidentes de transporte terrestre
- V90-V94 Acidentes de transporte por água
- V95-V97 Acidentes de transporte aéreo e espacial
- V98-V99 Outros acidentes de transporte e os não especificados

##### X60-X84 Lesões autoprovocadas intencionalmente

*Inclui:*

- lesões ou envenenamento auto-infligidos intencionalmente
- suicídio (tentativa)
- X60 Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a analgésicos, antipiréticos e anti-reumáticos, não-opiáceos
- X61 Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a drogas anticonvulsivantes [antiepilépticos] sedativos, hipnóticos, antiparkinsonianos e psicotrópicos não classificados em outra parte
- X62 Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a narcóticos e psicodislépticos [alucinógenos] não classificados em outra parte
- X63 Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a outras substâncias farmacológicas de ação sobre o sistema nervoso autônomo
- X64 Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a outras drogas, medicamentos e substâncias biológicas e às não especificadas
- X65 Auto-intoxicação voluntária por álcool
- X66 Auto-intoxicação intencional por solventes orgânicos, hidrocarbonetos halogenados e seus vapores
- X67 Auto-intoxicação intencional por outros gases e vapores
- X68 Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a pesticidas
- X69 Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a outros produtos químicos e substâncias nocivas não especificadas
- X70 Lesão autoprovocada intencionalmente por enforcamento, estrangulamento e sufocação
- X71 Lesão autoprovocada intencionalmente por afogamento e submersão
- X72 Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de arma de fogo de mão
- X73 Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de espingarda, carabina, ou arma de fogo de maior calibre
- X74 Lesão autoprovocada intencionalmente por disparo de outra arma de fogo e de arma de fogo não especificada
- X75 Lesão autoprovocada intencionalmente por dispositivos explosivos
- X76 Lesão autoprovocada intencionalmente pela fumaça, pelo fogo e por chamas
- X77 Lesão autoprovocada intencionalmente por vapor de água, gases ou objetos quentes

- X78 Lesão autoprovocada intencionalmente por objeto cortante ou penetrante
- X79 Lesão autoprovocada intencionalmente por objeto contundente
- X80 Lesão autoprovocada intencionalmente por precipitação de um lugar elevado
- X81 Lesão autoprovocada intencionalmente por precipitação ou permanência diante de um objeto em movimento
- X82 Lesão autoprovocada intencionalmente por impacto de um veículo a motor
- X83 Lesão autoprovocada intencionalmente por outros meios especificados
- X84 Lesão autoprovocada intencionalmente por meios não especificados

### **X85-Y09 Agressões**

#### ***Inclui:***

- homicídio
- lesões infligidas por outra pessoa, empregando qualquer meio, com a intenção de lesar (ferir) ou de matar

#### ***Exclui:***

- lesões devidas a:
  - intervenção legal (Y35.-)
  - operações de guerra (Y36.-)
- X85 Agressão por meio de drogas, medicamentos e substâncias biológicas
- X86 Agressão por meio de substâncias corrosivas
- X87 Agressão por pesticidas
- X88 Agressão por meio de gases e vapores
- X89 Agressão por meio de outros produtos químicos e substâncias nocivas especificados
- X90 Agressão por meio de produtos químicos e substâncias nocivas não especificados
- X91 Agressão por meio de enforcamento, estrangulamento e sufocação
- X92 Agressão por meio de afogamento e submersão
- X93 Agressão por meio de disparo de arma de fogo de mão
- X94 Agressão por meio de disparo de espingarda, carabina ou arma de fogo de maior calibre
- X95 Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada
- X96 Agressão por meio de material explosivo
- X97 Agressão por meio de fumaça, fogo e chamas
- X98 Agressão por meio de vapor de água, gases ou objetos quentes
- X99 Agressão por meio de objeto cortante ou penetrante
- Y00 Agressão por meio de um objeto contundente
- Y01 Agressão por meio de projeção de um lugar elevado
- Y02 Agressão por meio de projeção ou colocação da vítima diante de um objeto em movimento
- Y03 Agressão por meio de impacto de um veículo a motor
- Y04 Agressão por meio de força corporal
- Y05 Agressão sexual por meio de força física
- Y06 Negligência e abandono
- Y07 Outras síndromes de maus tratos
- Y08 Agressão por outros meios especificados
- Y09 Agressão por meios não especificados

### **Y35-Y36 Intervenções legais e operações de guerra**

#### **Y35 Intervenção legal**

- Y35.0 Intervenção legal envolvendo o uso de armas de fogo
- Y35.1 Intervenção legal envolvendo o uso de explosivos
- Y35.2 Intervenção legal envolvendo o uso de gás
- Y35.3 Intervenção legal envolvendo o uso de objetos contundentes
- Y35.4 Intervenção legal envolvendo o uso de objetos cortantes e penetrantes
- Y35.5 Execução legal
- Y35.6 Intervenção legal envolvendo o uso de outros meios especificados
  - Empurrão
  - Golpe [murro]
- Y35.7 Intervenção legal, meio não especificado

## ANEXO 3



SES  
SECRETARIA  
DA SAÚDE



Comitê de Ética em Pesquisa Médica e Humana

**PARECER CEPMH/HUGO/SES Nº 007/05**

**Referente ao protocolo CEPMH/HUGO/SES Nº 018/04**

**Pesquisador (a) responsável:** Ruth Minamisava Faria.

**Título:** “Fatores de risco de morbimortalidade por causas externas em crianças e adolescentes atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) do município de Goiânia”.

**Área Temática:** Grupo III.

**Patrocinador:** Não se aplica.

**Nº do Patrocinador:** Não se aplica.


**Local de realização:** Hospital de Urgência de Goiânia e unidades da Secretaria Municipal de Saúde-SMS.

Comunicamos-lhe(s) que o Comitê de Ética em Pesquisa Médica Humana do HUGO/SES, analisou e **APROVOU** em reunião ordinária do dia 01/02/2005, o projeto de pesquisa protocolado neste CEPMH/HUGO/SES sob o nº 018/04, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e estes foram considerados em acordo com os princípios éticos vigentes.

- O Pesquisador responsável deverá encaminhar ao CEPMH/HUGO/SES, relatórios trimestrais do andamento da pesquisa, notificação de eventos adversos, encerramento, conclusão e publicação (ões).
- Informamos que **não há** necessidade de aguardar o parecer da CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa para iniciar a pesquisa. Área Temática: Grupo III.

**SITUAÇÃO: PROJETO APROVADO.**

Goiânia, 02 de Fevereiro de 2005.

  
**Dr. Adelino Araújo dos Santos**  
 Coordenador do CEPMH/HUGO/SES

## ANEXO 4

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
RESPONSÁVEL PELO SUJEITO DA PESQUISA**

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário e como responsável por \_\_\_\_\_, de uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Urgências de Goiânia pelo telefone 201.4310.

**INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

Título do Projeto: *Fatores de risco para morbimortalidade por causas externas em crianças e adolescentes de Goiânia*

Pesquisador Responsável : *Ruth Minamisava Faria*

Telefone para contato (inclusive ligações a cobrar): (0\*\*62) 259.5471 e (0\*\*62) 9972.8113

Pesquisadores participantes: *Ruth Minamisava Faria, Ana Lúcia Sampaio S. Andrade, Otaliba Libânio Moraes Neto, Lizete Malagoni de A. C. Oliveira, Lourdes Maria Silva Andraus e Marcelo Medeiros*

Telefones para contato : (0\*\*62) 259.5471 e (0\*\*62) 9972.8113

- . Esta pesquisa pretende identificar potenciais fatores de risco de morbimortalidade por causas externas relacionados ao contexto familiar de indivíduos de zero a 24 anos, residentes em Goiânia, Goiás.
- . Para isso, desejamos entrevistar pessoas, em suas residências ou no Hospital de Urgências de Goiânia, para se comparar informações dadas pelos responsáveis e ou familiares de crianças e adolescentes vítimas de acidentes ou não. Informamos ainda que usaremos neste trabalho, dados cedidos pela Secretaria de Saúde do município de Goiânia.
- . Garantimos que você nem ninguém de sua família não sofrerão risco ou prejuízo por participar ou não da pesquisa. Garantimos também que todas as informações fornecidas serão tratadas como confidenciais, de forma que ninguém será identificado nominalmente.
- . Esperamos que esta pesquisa possa contribuir para que programas de prevenção de acidentes possam ser desenvolvidos atingindo especialmente a população de maior risco.
- . A entrevista deverá durar cerca de 20 (vinte) minutos e, caso sinta desconforto, a qualquer momento você poderá retirar seu consentimento sem qualquer prejuízo ou dano.
- . Nome do pesquisador: Ruth Minamisava Faria Assinatura \_\_\_\_\_

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO RESPONSÁVEL PELO SUJEITO**

Eu, \_\_\_\_\_, RG/CPF: \_\_\_\_\_, abaixo assinado, responsável por \_\_\_\_\_ concordo em participar do estudo *Fatores de risco para morbimortalidade por causas externas em crianças e adolescentes de Goiânia*, como responsável pelo sujeito acima citado. Fui devidamente informado e esclarecido pelo auxiliar de pesquisa \_\_\_\_\_ sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade ou interrupção do acompanhamento / assistência / tratamento.

Goiânia, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_.

Nome do sujeito/responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar**

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

**Observações complementares**

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)