



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Instituto de Medicina Social

Departamento de Epidemiologia

Vanessa dos Reis de Souza


**Anos de vida perdidos por morte prematura por causas externas:
análise da tendência e uma proposta metodológica para
redistribuição dos códigos-lixo**

Rio de Janeiro

2012

Vanessa dos Reis de Souza

**Anos de vida perdidos por morte prematura por causas externas:
análise da tendência e uma proposta metodológica para
redistribuição dos códigos-lixo**



Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao programa do Instituto de Medicina Social, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Epidemiologia.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Ponce de Leon

Coorientadora: Prof.^a Dra. Joyce Mendes Schramm

Rio de Janeiro

2012

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CB/C

S729 Souza, Vanessa dos Reis de
Anos de vida perdidos por morte prematura por causas
externas: análise da tendência e uma proposta metodológica
para redistribuição dos códigos-lixo / Vanessa dos Reis de
Souza . – 2012.
95f.

Orientador: Antonio Carlos Monteiro Ponde de Leon.
Coorientadora: Joyce Mendes de Andrade Schramm.
Tese (Doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto
de Medicina Social.

1. Mortalidade – Causas externas – Teses. 2. Mortalidade – Rio de Janeiro – Teses . 3.
Mortalidade – Estatística – Teses. I. Ponce de Leon, Antonio Carlos Monteiro. II.
Schramm, Joyce Mendes de Andrade. III. Universidade do Estado do Rio de
Janeiro. Instituto de Medicina Social. IV. Título.

CDU 314.424

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial
desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Vanessa dos Reis de Souza

Anos de vida perdidos por morte prematura por causas externas: análise da tendência e uma proposta metodológica para redistribuição dos códigos-lixo

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Epidemiologia.

Aprovada em 31 de julho de 2012.

Coorientadora: Prof.^a Dra. Joyce Mendes de Andrade Schramm
Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - FIOCRUZ

Banca Examinadora: _____
Prof. Dr. Antônio Ponce de Leon (Orientador)
Instituto de Medicina Social – UERJ

Mônica Rodrigues Campos
Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - FIOCRUZ

Prof. Dr. Cosme Marcelo Furtado Passos
Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - FIOCRUZ

Prof. Dr. Gulnar Azevedo
Instituto de Medicina Social – UERJ

Prof. Dr. Cláudia Medina Coeli
Instituto de Saúde Coletiva - UFRJ

Rio de Janeiro

2012

AGRADECIMENTOS

Apesar de a tese ser de cunho unicamente científico, sem determinadas pessoas a sua conclusão não seria possível. Por isso, abro esse espaço para agradecer a cada um que contribuiu nesse processo.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus. Essa força superior me segurou nos momentos conturbados que passei durante o doutorado. Sim, tive vários momentos difíceis, mas agora penso que foram oportunidades para o meu crescimento, não só acadêmico, mas, principalmente, pessoal.

No entanto, o meu agradecimento deve começar bem antes do doutorado, quando duas pessoas muito me incentivaram a almejar a carreira acadêmica. Queridas Raquel e Carolina, sem vocês eu não teria concorrido ao mestrado, onde tudo começou, nem concluiria o doutorado. Os seus conselhos, Raquel, foram fundamentais para que eu continuasse a trilhar esse caminho.

Agradeço ao meu orientador Antônio Ponce de Leon não só por ter me aceitado como sua aluna, mas principalmente por sua atitude exemplar ao superar nossas diferenças e contribuir substancialmente para a evolução da tese. Sem a sua orientação esse trabalho não teria se concretizado.

Esse processo me trouxe grandes surpresas. Em meio às dificuldades pedi ajuda a duas pessoas incríveis, as professoras Vera Pepe e Miriam Ventura. A Vera me apresentou ao meu anjo-da-guarda na reta final da tese, a querida professora Joyce Schramm, que me conheceu cerca de um ano antes da defesa e aceitou o desafio de me coorientar. Ganhei, além da coorientação, uma grande conselheira.

Entretanto, para que todo esse processo, ao longo de quatro anos, desse certo, precisei de um apoio enorme nos bastidores. Agradeço ao meu amado Rodrigo por ter compreendido a minha ausência, estresse e choros, que foram muitos, durante esse período. E, como Deus nunca nos dá pouca coisa, descobri uma grande amiga, conselheira, companheira e incentivadora nesse período, a minha quase sogra Maria Célia. Obrigada, queridos.

Agradeço a minha família pelo incentivo e quase compreensão da minha ausência. Digo quase, pois é difícil fazer uma criança compreender que precisava ficar sozinha para estudar, mas acho que agora ela, minha querida sobrinha Isabelle, entende. Mãe, sem a sua persistência em me dar o melhor estudo que

podia nada disso seria possível. Irmã, você sempre me aconselhando, apoiando, muitas vezes quando você precisava muito mais de ajuda do que eu. Você é singular.

Por fim, deixo aqui expresso o meu muito obrigada a todos que contribuíram para que eu concluísse o meu doutorado.

The scientific purist, who will wait for medical statistics until they are nosologically exact, is no wiser than Horace's rustic waiting for the river to flow away.

Greenwood

RESUMO

SOUZA, Vanessa dos Reis de. *Anos de vida perdidos por morte prematura por causas externas: análise da tendência e uma proposta metodológica para redistribuição dos códigos-lixo*. 95 f. Tese (Doutorado em Epidemiologia) – Instituto de Medicina Social, Rio de Janeiro, 2012.

A violência é considerada uma questão social, ou ainda, um fenômeno social e histórico, que ocorre nas diversas formas de relações humanas e que pode se manifestar em atos individuais ou institucionais, ou seja, realizados por pessoas, grupos, nações, com o objetivo de provocar algum dano físico ou psicológico em outrem. O termo violência, no presente trabalho, refere-se às mortes por causas externas, que incluem as mortes intencionais e as mortes não intencionais, ou seja, agressões, suicídios e acidentes em geral. O objetivo é analisar a evolução da carga de mortalidade no estado do Rio de Janeiro e propor a realocação dos óbitos cuja intenção é indeterminada através de uma nova metodologia. Os dados utilizados são provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade. Neste estudo, foi utilizado o indicador YLL (Years of Life Lost – Anos de Vida Perdidos) na avaliação do comportamento das causas violentas ao longo do tempo, no período de 1996 a 2009, para as macrorregionais de saúde do estado do Rio de Janeiro, através de modelos de efeitos mistos. Foi aplicada a regressão logística multinomial nos óbitos com causa básica conhecida, utilizando as informações como lesões e características individuais das vítimas, para prever qual seria a causa básica de morte nos registros indeterminados com características semelhantes aos óbitos com causas conhecidas. Os resultados encontrados mostram que a violência aumentou em regiões do interior do estado, com destaque para a macrorregional Norte. Na capital e nas regiões metropolitanas, houve uma estabilização das taxas, com exceção para as mortes por agressão que sofreram queda, porém as taxas de YLL permaneceram elevadas. As duas metodologias de realocação, da Carga de Doença e desta nova proposta, aumentam todas as taxas de mortalidade por grupo de causas, porém o grupo que sofreu maior impacto foi o de quedas. Os resultados encontrados, apesar das limitações, apontam para uma proposta de combinação das duas metodologias. Para os óbitos com causa básica de Y10 (Envenenamento [intoxicação] por e exposição a analgésicos, antipiréticos e anti-reumáticos não-opiáceos, intenção não determinada) a Y33 (Outros fatos ou eventos especificados, intenção não determinada), seria utilizada a metodologia da Carga de Doenças e, para os óbitos de Y34 (Fatos ou eventos não especificados e intenção não determinada), seria utilizado o método proposto.

Palavras-chave: Mortalidade. Causas externas. Interiorização. Redistribuição de códigos-lixo.

ABSTRACT

Violence is considered a social issue, or even a social and historical phenomenon, which occurs in various forms of human relations and that can manifest itself in acts of individuals and institutions, ie, carried out by individuals, groups, nations, in order to cause any physical or psychological harm on others. The term violence in this study refers to deaths from external causes, including intentional and unintentional deaths, ie, assaults, suicides and accidents in general. The objective is to analyze the evolution of the mortality burden in the state of Rio de Janeiro and propose the reallocation of deaths by undetermined intent through a new methodology. The data used are from the Mortality Information System. In this study, it was used the indicator YLL (Years of Life Lost) to assess the causes of violent behavior over time in the period 1996-2009, for the great region health state of Rio de Janeiro, using mixed effects models. The multinomial logistic regression was applied in death data by known underlying cause, using informations such as injuries and individual characteristics of victims, to predict what would be the underlying cause of death undetermined in the records with similar characteristics to the deaths with known causes. The results show that violence has increased in the state, with emphasis on great region North. In the capital and metropolitan areas, there was a stabilization of rates, except for deaths due to assaults, that decreased, but YLL rates remained high. The two methods of relocation, the Burden of Disease Method and this new proposal, all of them increase mortality rates by group of causes, but the group that suffered the greatest impact was the one of death by falls. The results, though limited, suggest a proposal of combination of the two methodologies. For deaths with underlying cause of Y10 (Poisoning by and exposure to nonopioid analgesics, antipyretics and antirheumatics, undetermined intent) to Y33 (Other specified events, undetermined intent), the methodology would be the Burden of Disease Method, and for the deaths of Y34 (Unspecified event, undetermined intent), it would be used the proposed method.

Keywords: Mortality. External causes. Interiorization. Redistribution.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Mapa 1 - Macrorregionais de saúde do Estado do Rio de Janeiro..... | 27 |
| Figura 1 - Mapas das taxas padronizadas de YLL por acidentes de trânsito de..... | 31 |
| Figura 2 - Mapas das taxas padronizadas de YLL por quedas de 1996 a 2009, por macrorregionais de saúde do Estado do Rio de Janeiro..... | 32 |
| Figura 3 - Mapas das taxas padronizadas de YLL por lesões autoprovocadas intencionalmente de 1996 a 2009, por macrorregionais de saúde do Estado do Rio de Janeiro | 33 |
| Figura 4 - Mapas das taxas padronizadas de YLL por agressões de 1996 a 2009, por macrorregionais de saúde do Estado do Rio de Janeiro..... | 34 |
| Figura 5 - Mapas das taxas padronizadas de YLL por causas externas de 1996 a 2009, por macrorregionais de saúde do Estado do Rio de Janeiro..... | 35 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Total de óbitos por causas externas indeterminadas no estado do Rio de Janeiro, segundo o ano do óbito | 29 |
| Tabela 2 - Distribuição dos óbitos por causa básica de óbito no estado do Rio de Janeiro, segundo o ano do óbito | 36 |
| Tabela 3 - Média de causas citadas nos óbitos por causas Externas - Rio de Janeiro, 2007-2009 | 36 |
| Tabela 4 - Grupos de causas mencionadas nas declarações de óbito que apresentaram causas externas como causa básica no estado do Rio de Janeiro, 2007-2009 | 37 |
| Tabela 5 - Distribuição dos óbitos, segundo a causa básica original e as suas características no estado do Rio de Janeiro, 2007 - 2009 | 39 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- CID-10 – Classificação Internacional de Doenças – 10ª versão
- DALY – Disability-adjusted life year (Anos de vidas perdidos ajustados por incapacidade)
- DO – Declaração de óbitos
- GBD – Global Burden of Disease (Carga Global de Doenças)
- OMS – Organização Mundial de Saúde
- SIM – Sistema de Informações sobre Mortalidade
- YLD – Years lived with disability (Anos de vida vividos com incapacidade)
- YLL – Years of life lost (Anos de vida perdidos por morte prematura)

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO | 13 |
| 1.1 Um breve panorama da mortalidade por causas externas | 14 |
| 1.1.1 <u>Agressões</u> | 14 |
| 1.1.2 <u>Acidentes de transporte</u> | 17 |
| 1.1.3 <u>Lesões autoprovocadas intencionalmente</u> | 18 |
| 1.1.4 <u>Quedas</u> | 19 |
| 1.2 Carga Global de Doença | 20 |
| 1.2.1 Alguns estudos sobre a Carga Global de Doença..... | 22 |
| 1.3 Justificativa | 23 |
| 1.4 Objetivos | 24 |
| 1.4.1 <u>Objetivo geral</u> | 24 |
| 1.4.2 <u>Objetivos específicos</u> | 24 |
| 2 MATERIAL E MÉTODOS | 26 |
| 2.1 Fontes de dados | 26 |
| 2.2 Divisão territorial | 27 |
| 2.3 Cálculo dos anos de vida perdidos por morte prematura (YLL) | 27 |
| 2.4 Redistribuição dos códigos-lixo (Y10-Y34) | 28 |
| 2.5 Padronização das taxas | 29 |
| 3 RESULTADOS | 30 |
| 3.1 Análise exploratória dos dados | 30 |
| 3.1.1 A interiorização da violência através de uma análise espacial exploratória no Rio de Janeiro | 30 |
| 3.1.2 Análise exploratória das causas múltiplas nos óbitos por causas externas ... | 36 |
| 3.2 Artigo 1 | 41 |
| 3.3 Artigo 2 | 63 |
| 4 CONCLUSÃO | 85 |

| | |
|--|-----|
| REFERÊNCIAS | 87 |
| ANEXO A – Municípios do estado do Rio de Janeiro, segundo a macrorregional de saúde | 91 |
| ANEXO B – Grupos de redistribuição dos óbitos por causas externas, segundo a Carga de Doenças | 93 |
| ANEXO C – Grupos de diagnósticos citados segundo as causas básicas de morte Estado do Rio de Janeiro, 2007-2009 | 102 |

INTRODUÇÃO

A violência é considerada uma questão social, ou ainda, um fenômeno social e histórico, que ocorre nas diversas formas de relações humanas e que pode se manifestar em atos individuais ou institucionais, ou seja, realizados por pessoas, grupos, nações, com o objetivo de provocar algum dano físico ou psicológico em outrem. Os acidentes e as violências implicam em altos custos emocionais, sociais e com aparatos de segurança pública. Além disso, merecem ser contabilizados os prejuízos econômicos causados pelos dias de ausência ao trabalho, os danos mentais e emocionais incalculáveis que provocam nas vítimas e em suas famílias e os anos de produtividade ou de vida perdidos (Minayo, 2005^a; Minayo, 2009; Oliveira, 2006).

A violência nos últimos anos atingiu níveis endêmicos e tornou-se um importante problema de saúde pública de grande impacto econômico em diversos países (OPAS, 1994; BRASIL, 2001). Em relação ao sistema de saúde, os cuidados necessários às suas vítimas refletem-se no aumento de gastos com emergência, assistência e reabilitação e, conseqüentemente, na realização de procedimentos de alta complexidade. No estudo de Briceño-León (2002), cerca de 3% do PIB brasileiro são gastos com os custos diretos da violência. O percentual eleva-se para 10,5% quando são computados os custos indiretos e transferências de recursos. Vale ressaltar que 3,3% do PIB representariam um investimento três vezes maior do que o país destina à área de Ciência e Tecnologia. O mesmo autor aponta também que, considerando a América Latina como um todo, os danos e as transferências de recursos por causa da violência atingem a 14,2% do PIB da região (dados do Banco Interamericano de Desenvolvimento).

A mortalidade por causas externas¹ no Brasil vitimou cerca de 137 mil pessoas em 2009 (DATASUS, 2011), correspondendo à terceira maior causa de morte no país. Ainda para o mesmo ano, a mortalidade por agressões representou 36% das causas externas, seguida pelos acidentes de transporte com aproximadamente 27%. Entretanto, há que se ressaltar que as informações sobre mortalidade por causas externas são de extrema

¹ Todos os óbitos cuja causa básica pertence ao capítulo XX (Causas externas de morbidade e de mortalidade (V01-Y98)) da CID-10

importância para acompanhar sua evolução e, por conseguinte, permitir a avaliação de políticas públicas direcionadas para a sua redução. Por isso, a qualidade da informação é essencial para o conhecimento da população suscetível, sendo este conhecimento imprescindível para a formulação de políticas de redução das mortes violentas (Mello-Jorge *et al*, 2002). No entanto, somente o uso intenso dos dados secundários permitirá seu aperfeiçoamento, ainda que com limitações e qualidade questionável (Cruz, 2004).

No Brasil, o padrão de mortalidade tem alguns aspectos peculiares, em que os homicídios representam a maior parcela dos óbitos, seguidos dos acidentes de trânsito não diferindo tanto de outros países latinos (PAHO, 2009). Já os dados referentes aos países membros da Organização Mundial de Saúde (OMS) possuem cerca de 50% do total de óbitos por causas externas devido ao suicídio, e 11% são decorrentes de guerras e conflitos (Krug, 2002). O termo violência, no presente trabalho, refere-se às mortes por causas externas, que incluem as mortes intencionais e as mortes não intencionais, ou seja, agressões, suicídios e acidentes em geral. A classificação de mortes possui certo grau de imprecisão, como nos acidentes de trânsito, por exemplo, em que as pessoas podem ter utilizado o veículo para matar alguém ou para se suicidar. Há ainda a dúvida com relação às pessoas que dirigem alcoolizadas: têm ou não a intencionalidade de matar? Como classificar esses casos? (Minayo, 2005a).

Assim, foram selecionadas as quatro principais causas externas para serem investigadas neste estudo. São elas: agressão, acidentes de trânsito, lesões autoprovocadas intencionalmente e quedas. A seguir, um breve relato sobre estas causas de morte e o seu comportamento ao longo do tempo no território brasileiro.

1.1 Um breve panorama da mortalidade por causas externas

1.1.1 Agressões

Existem importantes características nas taxas de mortalidade por agressões, como uma razão de risco quase 12 vezes maior para os homens do

que para as mulheres e a incidência sobre uma população cada vez mais jovem: adolescentes e adultos jovens na faixa dos 15 aos 29 anos. Além de jovem e de masculina, os brasileiros mais atingidos pela violência tem outra característica – é negra, e que está presente em todas as faixas de idade, sendo, no entanto, mais evidenciada na faixa entre os 20 e 29 anos (Souza & Lima, 2007). Outra característica que merece destaque é a concentração das mortes por meio de armas de fogo, acompanhando a tendência mundial (Minayo, 2009). Na década de 90, mais de 60% dos homicídios ocorridos em áreas urbanas brasileiras foram com o uso deste tipo de armas e há uma tendência de crescimento do uso de armas de fogo pela população (Peres & Santos, 2005; Souza & Lima, 2007). O Brasil apresenta alta taxa de homicídios com uso de armas de fogo (19,5 por 100.000 habitantes, em 2002) quando comparado a países com renda superior, como Canadá, França e Estados Unidos (até 3 por 100.000 habitantes, em 2002). Os homicídios, em geral, tiveram um incremento de aproximadamente 28%, no período de 1991 a 2000, e os que envolveram o uso de arma de fogo aumentaram mais de 70%, no mesmo período (Peres, 2005; Waiselfisz, 2004; Reichenheim *et al*, 2011).

As regiões Nordeste (com destaque para Pernambuco) e Sudeste (com destaque para o Rio de Janeiro) foram as que mais contribuíram para esses dados. O Rio de Janeiro é o estado que apresenta as mais elevadas taxas de homicídios por armas de fogo da região Sudeste (90% do total de homicídios), sendo que 70% dos homicídios são consequências de confrontos entre os traficantes e também destes com os policiais. No entanto, São Paulo foi a unidade da federação que apresentou o maior aumento da região (146%). O mesmo estudo destaca ainda que a incidência maior de agressões por armas de fogo ocorreu na população urbana, pobre, do sexo masculino, jovem (dos 15 aos 29 anos) e que vive nas periferias (Souza & Lima, 2007).

No estado do Paraná, houve um crescimento dos homicídios nas regionais de saúde do interior do estado, com relação aos homens de 15 a 49 anos. Algumas regionais apresentaram coeficientes de mortalidade acima da média estadual, sugerindo o fenômeno de interiorização dos homicídios. Uma das hipóteses para este fenômeno é que este seja resultado, em parte, da rota das drogas, onde muitas cidades do interior servem como caminho para o

transporte das drogas, e também do desenvolvimento do estado, concentrado em alguns polos regionais (Lozada *et al*, 2009).

O maior crescimento da taxa de homicídios na década de 90, no estado de Pernambuco, foi nos municípios pertencentes à Região Metropolitana. Este fenômeno foi considerado como uma disseminação da violência da capital para os outros municípios da Região Metropolitana, pois, na década de 80 o maior crescimento foi na capital (Lima *et al*, 2002).

Na Região Sudeste, Cruz (2004) descreveu a partir da aplicação de técnicas de modelagem espacial, temporal e espaço-temporal uma tendência crescente de espalhamento no período entre 1979 a 1998. O início deste processo se deu nas Regiões Metropolitanas dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, aparecendo a seguir na Região Metropolitana de Vitória, enquanto o estado de Minas Gerais parece não apresentar este mesmo padrão.

Em Belo Horizonte, Beato Filho *et al* (2001) ao estudarem os homicídios registrados pela Polícia Militar no período de 1995 a 1999, apontaram a existência de 10 regiões do município com maior risco de homicídios, quase todas concentradas em favelas. Os autores concluíram que não são os fatores socioeconômicos que afetam as taxas e, sim, o tráfico de drogas que assola estas regiões, resultado encontrado através de análise espacial realizada para a cidade. Em outro estudo, sobre a capital de Minas Gerais e Região Metropolitana, a tendência da mortalidade por homicídios no período de 1980 a 2005 foi analisada através de modelo de regressão polinomial para séries históricas. Detectou-se o aumento nas taxas, principalmente para a população masculina, sendo que essa elevação foi mais expressiva no início dos anos 90 e na Região Metropolitana de Belo Horizonte (Villela *et al*, 2010).

Na cidade de São Paulo, de 1979 a 1994, as taxas de homicídios quase triplicaram, apresentando uma diferença significativa na razão de gênero de cerca de 14 vezes. No que diz respeito à idade, os únicos grupos com taxas constantes foram os de menores de 10 e os de maiores de 60 anos (Barata *et al*, 1999).

1.1.2 Acidentes de transporte

Como causas dos elevados índices de mortalidade por acidentes de trânsito, podem ser citados o excesso de velocidade, o consumo de bebidas alcoólicas, o desrespeito à sinalização e o péssimo estado de conservação das vias e estradas (Souza & Lima, 2007). Este tipo de mortalidade possui um padrão que se caracteriza pela dispersão espacial em todo o território nacional, com acentuada incidência em muitos municípios de pequeno e médio porte (Minayo, 2009).

Semelhante ao que acontece com relação aos homicídios, os acidentes de trânsito afetam mais os adultos jovens, entre 25 e 29 anos, e do sexo masculino. Porém as mulheres morrem mais do que os homens em atropelamentos e como condutoras de automóveis. No entanto, ao contrário dos homicídios, os acidentes de trânsito atingem sobremaneira a população idosa, principalmente por causa dos atropelamentos (Minayo, 2009; Souza & Lima, 2007). Chama atenção uma nova categoria de vítimas de acidentes de trânsito, a dos motociclistas, que, em 2003, já representam 13% dos acidentes de trânsito enquanto para o ano de 1980 a taxa era zero (Souza & Lima, 2007). A partir de 1998, houve um declínio nas taxas de morte por acidentes de trânsito, até o ano de 2003, quando a taxa se estabilizou. Esta queda, de aproximadamente 14%, pode ser atribuída ao Código Brasileiro de Trânsito, implementado em 1998 (Reichenhein *et al*, 2011).

A tendência da mortalidade por acidentes de transporte terrestre, segundo o porte populacional do município, também sofreu alteração ao longo do tempo. Até o final dos anos 90, os municípios mais populosos apresentavam maior risco de morte por esta causa, porém tiveram uma queda expressiva até o ano 2000 e depois se estabilizaram. Os municípios de menor porte populacional apresentaram aumento nos riscos, chegando a atingir as taxas dos municípios com população entre 100 e 500 mil habitantes em 2004 e, posteriormente, superaram as taxas dos municípios de grande contingente populacional, ou seja, de mais de 500 mil habitantes. Esses diferenciais regionais e do tamanho populacional dos municípios suscitam algumas hipóteses segundo o Ministério da Saúde (2007), tais como, um maior aumento no número de veículos nas regiões Nordeste e Centro-Oeste e, nos municípios

menores, de pequeno e médio porte, um aumento da urbanização e menor eficácia da aplicação da legislação de trânsito e das políticas de segurança viária.

1.1.3 Lesões autoprovocadas intencionalmente

No Brasil, as lesões autoprovocadas intencionalmente (suicídios), ao contrário das agressões e dos acidentes de transporte, caracterizam-se por apresentar taxas de mortalidade relativamente baixas para a população em geral (Minayo, 2009). Um estudo realizado por Lovisi *et al* (2009), entre 1980 e 2006, nas regiões brasileiras e capitais, com base em dados do SIM/SVS/DATASUS, constatou um crescimento de 29,5% na taxa de mortalidade por lesões autoprovocadas intencionalmente no período. Dentre as capitais brasileiras, Boa Vista, Porto Alegre e Florianópolis são as que apresentaram as mais altas taxas de suicídio, enquanto que Salvador e Rio de Janeiro foram as capitais com as menores taxas no período estudado. Considerando as características pessoais, destacaram que os homens representaram a maioria e a faixa etária que apresentou a maior incidência foi a de 70 anos ou mais. No entanto, o maior crescimento ocorreu na faixa dos 20 aos 59 anos. Outros fatores pessoais predominantes, segundo os autores, foram o baixo nível educacional e o estado civil solteiro. Na maioria das regiões brasileiras, dos meios mais usados para a execução do ato do suicídio, aparecem, com mais frequência, o enforcamento (47%), as armas de fogo (19%) e o envenenamento (14%).

No estado do Rio de Janeiro, um estudo que analisou os dados de morte por suicídio entre os anos de 1979 e 1998, mostrou que os mais jovens tiveram taxas consideravelmente mais baixas de suicídio do que os mais velhos. Entretanto, as taxas começaram a subir a partir de 1993 e, segundo os autores, este aumento pode ser o resultado do aumento de armas de fogo, uso de drogas e desemprego. Entretanto, destacam que outros estudos ainda são necessários (Rodrigues & Werneck, 2005). Em comparação com outros países, o Brasil é o 10º colocado em números absolutos (Mello-Santos *et al*, 2005) e 67º em taxa por esta causa (RITLA, 2008).

Em todo o mundo, assim como no Brasil, as taxas de suicídio são mais altas entre a população idosa. Para Minayo (2009), segundo estudos da OMS, as causas do suicídio entre os idosos estão muito relacionadas a sentimentos de solidão, de abandono, de impotência social e, ainda, a enfermidades degenerativas e à depressão. No entanto, a tendência mundial de prevalência dos idosos na mortalidade por suicídio vem se alterando desde os anos 90 (Souza *et al*, 2002). Atualmente, o suicídio é uma das quatro principais causas de morte na faixa etária de 15 a 44 anos tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento (Mello-Santos *et al*, 2005).

Um aspecto a ser considerado quando se aborda a questão do suicídio é a sub-notificação dos dados que pode ser causada por diversos motivos, entre os quais, o preenchimento incorreto da declaração de óbito (DO), a existência de cemitérios clandestinos e pedidos da família para mudar a causa da morte (Marín-Léon & Barros, 2003; Minayo, 2005b). Villela (2010), ratificando, destaca a importância desta causa externa da mortalidade dentro da área de saúde e enfatiza a necessidade de maior compreensão dos fatores determinantes. Cita, ainda, que os registros de óbitos podem estar subestimados pelo forte estigma que acompanha o evento do suicídio.

1.1.4 Quedas

Maciel *et al* (2010) realizaram um estudo sobre a mortalidade por quedas da população idosa residente nas capitais brasileiras, com base no período de 1996 a 2005. Em que, considerando-se o número absoluto de óbitos por quedas nas diferentes regiões brasileiras, tem-se que a maior parte ocorreu na região Sudeste (61%). Com relação aos coeficientes, a região Sudeste possui a segunda maior taxa (8,7 por 100.000 habitantes), superada pela região Centro-Oeste (12,9 por 100.000 habitantes). E concluíram que, a maior incidência de óbitos atinge a população idosa e do sexo masculino. Nesse período, as mortes por causas externas atingiram 3% do total de óbitos dos idosos. Deste total, em média, 22,5% foram registrados como quedas.

1.2 Carga Global de Doença

O estudo de Carga Global de Doença (GBD – *Global Burden of Disease*), desenvolvido como parte de uma grande avaliação da saúde mundial por Murray & Lopez (1996), introduziu um novo indicador nomeado DALY (*Disability-Adjusted Life Year* – Anos de Vida Perdidos por morte prematura ajustados por incapacidade). Este indicador é composto pela soma de dois componentes: (1) estimativa dos anos de vida perdidos por morte prematura (YLL-*Years of Life lost*) e (2) os anos de vida vividos com incapacidade (YLD-*Years lived with disability*).

O YLL é o número de anos perdidos por morte prematura, ou seja, quantos anos a mais um indivíduo teria vivido caso sua vida não fosse interrompida, considerando a expectativa de vida para cada idade. Já o YLD, o componente de morbidade, é o tempo médio (em anos) vivido com a incapacidade, sendo ponderado conforme a gravidade da doença. Resumidamente, quanto maior o número de DALY maior é o peso da doença estudada em uma população (Victorian Burden of Disease Study, 2005).

Entre as vantagens da utilização do indicador, pode-se citar a incorporação da morbidade nas avaliações do estado de saúde, a produção de avaliações objetivas e demograficamente plausíveis de carga de doença e condições de saúde específicas e a mensuração da carga de doença e ferimentos de modo a poder ser utilizada na avaliação de custo-efetividade das intervenções. Além disso, os estudos de Carga Global de Doença contribuem de forma significativa no processo decisório das ações de planejamento em saúde, uma vez que doenças graves não fatais representam um aspecto de extrema importância na (re)organização e financiamento do sistema de saúde (Gadelha et al, 2002).

Uma das motivações para o uso desta metodologia se deve à comparabilidade que o DALY permite, pois pode ser aplicado em diferentes populações, com diferentes doenças e com estágios distintos de incapacidade. Contudo, para se chegar a este indicador, uma série de etapas metodológicas,

que não são de fácil reprodutibilidade², devem ser realizadas (Victorian Burden of Disease Study, 2005).

Entretanto, o GBD tem suas limitações. O Victorian Burden of Disease Study (2005) aponta três grandes limitações ou pontos críticos: o que está sendo medido, a não consulta à população e a utilização desta metodologia como método de alocação de recursos e a definição de prioridades. A seguir, uma breve definição de cada uma delas.

O que está sendo medido pelo DALY? Este mesmo estudo indica que o determinante desta preocupação é que o DALY é construído sobre doenças e não em torno de populações (ou pacientes), e que nem todas as doenças estão incluídas, além de algumas incapacidades serem mais difíceis de serem medidas, o que pode levar a subestimação. A isso, acrescenta-se o fato de as consequências sociais e estigmas associados com certas doenças não serem medidos. Anand & Hanson (1997) alegam que a falta de medição do acesso a recursos sociais e individuais para atenuar os sintomas da doença podendo afetar a validade desta metodologia. Em contrapartida, argumenta-se que o DALY reflete, pelo menos em parte, o acesso limitado a estes recursos. O problema é que a doença pode ter comportamento diferente dependendo do acesso a estes recursos.

Outro ponto importante é a não inclusão da co-morbidade, ou seja, mais de uma doença ao mesmo tempo. A abordagem da co-morbidade dentro do GBD melhoraria a metodologia em si, pois esta ainda é restrita a processos simples.

Outro item relevante é o agrupamento das doenças por patologias e não por padrões epidemiológicos. Falta de consulta à população - a utilização de especialistas sobre a estimação dos pesos das incapacidades tem sido defendida como economia de tempo³.

Utilização do GBD como método de alocação de recursos - a sugestão para o uso do DALY como medida para a alocação de recursos refere-se ao

² As etapas para construção do DALY não serão descritas, somente as que fazem parte do YLL, escopo neste trabalho, na seção de material e métodos.

³ Este item só pertence ao YLD por isso não será detalhado, pois não faz parte do objeto de estudo.

custo-efetividade das intervenções em saúde. A exemplo do estudo realizado em Victoria/Austrália, o número de DALYs apresentado para os homens foi maior do que o número apresentado para as mulheres, o que gerou a justificativa para a restrição na alocação de pessoal de enfermagem especializado em saúde da mulher em alguns serviços, sem considerar a hipótese de que a baixa quantidade de DALYs poderia estar relacionada à oferta destes serviços de saúde.

Os estudiosos de GBD devem ter consciência de sua responsabilidade e refletir sobre as escolhas feitas na mensuração dos pesos das incapacidades, além de evitar as escolhas baseadas em racismos, sexismos ou discriminações econômicas que podem estar entranhadas na sociedade em que estão atuando. Mas, de qualquer forma, é improvável que qualquer medida possa refletir uma visão perfeita de uma população ideal: as escolhas devem ser aceitáveis para o maior número possível de pessoas de culturas diferentes (OMS, 2008).

1.2.1 Alguns estudos sobre a Carga Global de Doença

O primeiro estudo sobre GBD quantificou os efeitos sobre a saúde de cerca de 500 agravos e sequelas para oito regiões do mundo em 1990, gerando estimativas globais de mortalidade e morbidade por sexo, idade e região (Murray & Lopez, 1996).

O estudo sobre a Carga Global de Doença, realizado pela OMS, apontou que os dados mais relevantes dos países de baixa e média renda das Américas se relacionaram com as causas externas da mortalidade. Na faixa entre 15-59 anos de idade, cerca 1,6 por mil homens tiveram como principal fator de mortalidade as causas externas. As lesões intencionais representaram 57% da mortalidade de adultos devido às causas externas, enquanto os acidentes de veículo a motor foram responsáveis por 25% da mortalidade de adultos dentre as causas externas (OMS, 2008).

Em 2002, foram disponibilizados os resultados do estudo da Carga Global de Doença para o Brasil para o ano de 1998 (Gadelha *et al*, 2002). Este estudo fez a revisão de parâmetros clínico-epidemiológicos para cerca de 500 agravos e sequelas, o que permitiu uma extensa avaliação dos dados

nacionais. As doenças foram divididas em três grandes grupos: o grupo I contém as doenças infecciosas e parasitárias, as causas maternas, as causas perinatais e as deficiências nutricionais; no grupo II estão incluídas as doenças crônico-degenerativas e o grupo III corresponde às causas externas.

O grupo III é subdividido em causas externas não-intencionais e intencionais. Os resultados encontrados para o grupo III evidenciaram uma maior violência proporcional nas regiões Sudeste (19%) e Centro-Oeste (21%), e uma baixa proporção no Nordeste (10%). Os autores sugerem que tais constatações podem ser justificadas pela competitividade de causas e/ou que haja necessidade de correção de sub-registro das causas externas nesta região. Os autores ressaltam, ainda, que a metodologia para a correção de sub-registro se restringe às causas naturais e não propõem qualquer correção para as causas externas, pois pressupõem que para as mortes violentas não exista sub-registro (Gadelha *et al*, 2002).

Ainda sobre o estudo brasileiro, as causas externas são responsáveis por 15% do total de YLL no Brasil e representaram 21% dos YLL no sexo masculino e 6% no sexo feminino. Segundo a faixa etária, tem-se que 81% das causas externas encontram-se entre 5 e 44 anos de idade, para o Brasil como um todo, para ambos os sexos. Os autores destacam que as causas externas representam um peso relativo acentuado nos anos de vida perdidos precocemente no Brasil (Gadelha *et al*, 2002).

No estudo australiano realizado no ano de 2003, 7% do total de DALYs deveram-se às causas externas sendo que as lesões auto-provocadas intencionalmente, os acidentes de trânsito e as quedas representaram dois terços das causas externas (Begg *et al*, 2007).

1.3 Justificativa

A análise epidemiológica das causas externas representa um elemento de grande relevância na formulação, implantação e consolidação de políticas de saúde pública. Conhecer a evolução destas causas, assim como as regiões mais atingidas por elas torna-se essencial para a definição das ações prioritárias almejando a redução das mortes por estas causas.

A utilização da Metodologia da Carga Global de Doença, mais especificamente o componente YLL, aponta elementos importantes quanto à magnitude da mortalidade deste grupo de causas ao incorporar, na estimação da carga de morte, as causas indeterminadas. A utilização das causas múltiplas dos óbitos, na redistribuição das causas indeterminadas, representa um aporte metodológico no processo de estimação da carga de mortalidade. A literatura disponível sobre o tema não é farta apesar da relevância do uso das causas múltiplas de morte. No entanto, existem algumas limitações na sua aplicabilidade, pois seu uso depende da qualidade do sistema de informação de mortalidade.

A importância do uso das causas múltiplas de morte é notável ainda hoje, quase 40 anos depois da primeira publicação sobre o tema no Brasil. Entretanto, existem limitações na sua aplicabilidade, tanto qualitativas, quanto quantitativas. Talvez, por isso, a literatura disponível ainda seja escassa, apesar de este levantamento ser inicial e necessitar de ampliação.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

Analisar a evolução da carga de mortalidade por causas externas no estado do Rio de Janeiro e propor a alocação dos códigos-lixo através de uma nova metodologia.

1.4.2 Objetivos específicos

- Descrever a carga de mortalidade por grandes grupos de causas externas: acidentes de transportes, agressões, lesões auto-provocadas intencionalmente e quedas, através dos modelos de efeitos mistos, no período de 1996 a 2009, no estado do Rio de Janeiro.
- Verificar a existência da migração dos polos de violência para as regiões do interior do estado do Rio de Janeiro.

- Propor uma estratégia de correção dos órbitos por causas externas indeterminadas, através da utilização das causas múltiplas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Fontes de dados

Os dados utilizados são provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), gerido pelo Ministério da Saúde. Existem dados disponíveis a partir de 1975, ano de sua implantação, em nível nacional. Com a criação deste sistema, as declarações de óbito, assim como o fluxo, foram padronizadas e seu processamento passou a ser em nível central (Mello-Jorge *et al*, 1997; Mello-Jorge & Laurenti, 2008). O SIM é um sistema nacional de vigilância epidemiológica, que consolida os dados de mortalidade de modo regular. Este sistema permite a comparabilidade dos dados devido a sua padronização e tem como objetivo principal fornecer subsídios para conhecer a mortalidade, por causas, na população brasileira, já que o registro civil não possui esta informação (Vasconcelos, 1998).

Uma das limitações do SIM é o seu nível de cobertura e, não menos importante, a qualidade do seu registro. Estima-se que a razão entre os óbitos registrados pelo SIM e os estimados por método indireto de estimação era cerca de 80% dos óbitos totais no país em 1991. Em 2006, essa razão chegou a quase 90% no Brasil. Destacam-se as regiões Sul e Sudeste com quase 100% de cobertura para óbitos de maiores de um ano em 2006. As perdas são principalmente pela falta de registro e pelo não envio das informações ao Ministério da Saúde. Especificamente sobre as causas externas, o SIM constitui uma boa fonte de informação quantitativa. Entretanto, possui falhas em sua qualidade (RIPSA, 2008; Mello-Jorge *et al*, 1997; Mello-Jorge & Laurenti, 2008).

Os dados do SIM foram obtidos no sítio do DATASUS para os óbitos de residentes no estado do Rio de Janeiro para o período entre janeiro de 1996 a dezembro de 2009. Foram selecionados todos os óbitos com causa básica do capítulo XX - Causas externas de morbidade e de mortalidade da CID-10.

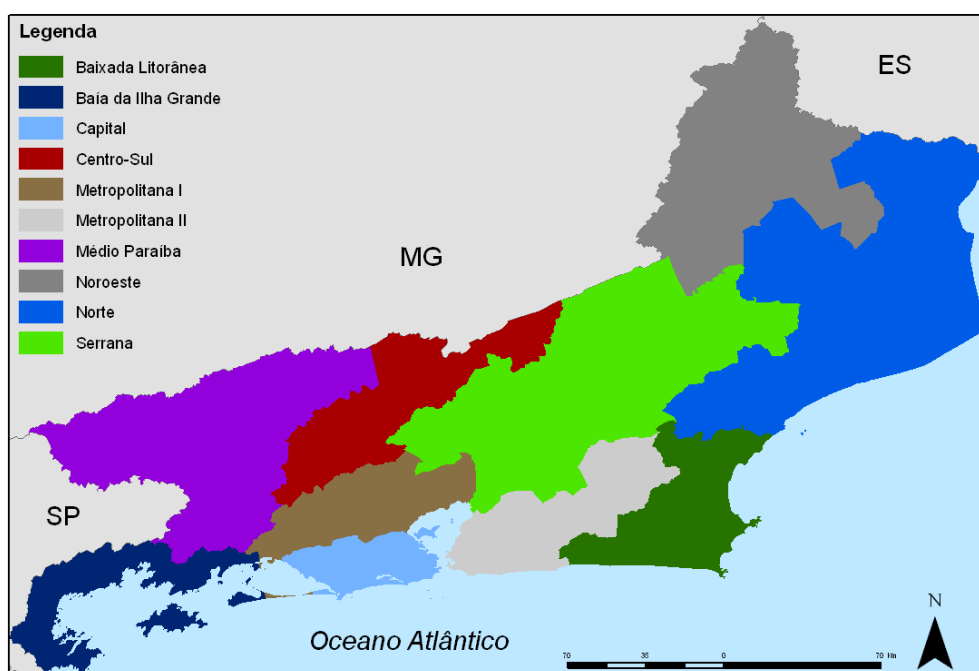
A população residente, também disponível no DATASUS, foi obtida por município, sexo e faixa etária para os anos estudados e foi agregada para as regiões analisadas.

Os softwares utilizados para organização e análises dos dados foram o SPSS 18.0, MLwiN 2.23 e ArcGis 9.2.

2.2 Divisão territorial

O mapa 1 mostra a divisão territorial das macrorregionais de saúde do estado do Rio de Janeiro. Os municípios pertencentes a cada macrorregião estão listados no anexo I.

Mapa 1 - Macrorregionais de saúde do Estado do Rio de Janeiro



2.3 Cálculo dos anos de vida perdidos por morte prematura (YLL)

O indicador YLL, que é o componente de mortalidade do DALY, foi calculado no presente trabalho seguindo a metodologia do estudo GBD Brasil (Gadelha *et al*, 2002). Este indicador é a esperança de vida do indivíduo, excluindo a taxa de desconto ($r=0$) e a função de ponderação de idade ($k=0$). Assim a fórmula primária do YLL é:

$$YLL(r, K) = YLL(0,0) = L$$

onde:

L é a expectativa de vida na idade a , valores obtidos na tábua de vida modelo, denominada Modelo Oeste de Coale e Demeny, nível 26. Nesta tábua de vida modelo, a expectativa de vida ao nascer é de 80 anos para os homens e 82,5 para as mulheres (Coale & Guo, 1989);

r é a taxa de desconto;

k é a função de ponderação de idade.

Com a taxa de desconto a fórmula do YLL se altera para:

$$YLL(r, K) = YLL(r, \mathbf{0}) = \frac{(1 - e^{-rL})}{r}$$

Quando a função de ponderação de idade é incluída, a fórmula torna-se bem mais complexa, sendo expressa da seguinte maneira:

$$YLL(r, K) = \frac{KCe^{ra}}{(r + \beta)^2} \left[e^{-(r+\beta)(L+a)} [-(r + \beta)(L + a) - 1] - e^{-(r+\beta)a} [-(r + \beta)a - 1] \right] + \frac{1 - k}{r(1 - e^{1-rL})}$$

onde:

C , k e β são os parâmetros da curva de ponderação de idade.

Após a obtenção dos dados no sítio do DATASUS, foi realizada uma análise exploratória dos dados. Verificou-se a existência de óbitos com idade e/ou sexo ignorado. A fim de contornar este problema, os dados com sexo ou idade ignorados (2539 registros ou 1,28% do total de óbitos) foram excluídos.

2.4 Redistribuição dos códigos-lixo (Y10-Y34)

Dentre os óbitos classificados como causas externas no período de 1996 a 2009, 13,6% foram classificados como 'eventos cuja intenção é indeterminada', com códigos entre Y10 e Y34, causas estas consideradas como código-lixo pela metodologia da Carga Global de Doença. Os códigos-lixo foram redistribuídos proporcionalmente pelas regiões analisadas, sexo e faixa etária dentro dos grupos de causa (anexo II).

A proporção de causas indeterminadas está aumentando com o tempo, chegando a 25% em 2009 (tabela 1), um dado preocupante, pois pode ser

utilizado como um dos indicadores de qualidade dos dados, e não deveria ultrapassar 10%.

A utilização dos óbitos com causa indeterminada como indicador de qualidade do SIM deve ser utilizada com cautela, tendo em vista o provável sub-registro dos óbitos deste grupo de causas. Vale ressaltar que, no processo de estimação do YLL, a correção do sub-registro de óbitos é realizada somente em relação aos óbitos por causas naturais, uma vez que existe um consenso de que os óbitos devidos às causas externas têm registro adequado, não sendo necessária a utilização de fator de correção (Gadelha et al, 2002; Costa, 2007).

Tabela 1 - Total de óbitos por causas externas indeterminadas no estado do Rio de Janeiro, segundo o ano do óbito

| Ano | Y10 a Y34 | | Total | |
|------|-----------|------|-------|-------|
| | N | % | N | % |
| 1996 | 1534 | 10,0 | 15288 | 100,0 |
| 1997 | 1431 | 9,8 | 14656 | 100,0 |
| 1998 | 2070 | 14,6 | 14181 | 100,0 |
| 1999 | 2132 | 15,7 | 13594 | 100,0 |
| 2000 | 1469 | 10,9 | 13455 | 100,0 |
| 2001 | 1636 | 11,9 | 13738 | 100,0 |
| 2002 | 1535 | 10,5 | 14602 | 100,0 |
| 2003 | 1717 | 12,0 | 14339 | 100,0 |
| 2004 | 1200 | 8,7 | 13856 | 100,0 |
| 2005 | 1735 | 12,3 | 14092 | 100,0 |
| 2006 | 1403 | 10,1 | 13868 | 100,0 |
| 2007 | 2805 | 19,9 | 14107 | 100,0 |
| 2008 | 2811 | 21,1 | 13312 | 100,0 |
| 2009 | 3203 | 24,4 | 13137 | 100,0 |

2.5 Padronização das taxas

Para permitir a comparação entre os anos estudados e todas as subdivisões utilizadas, todos os dados foram padronizados, por sexo e faixa etária, considerando a população do estado do Rio de Janeiro, para o ano de 2002, como padrão, pois é um ano próximo ao meio do período estudado (Medronho *et al*, 2009).

3 RESULTADOS

3.1 Análise exploratória dos dados

3.1.1 A interiorização da violência através de uma análise espacial exploratória no Rio de Janeiro

As figuras de 1 a 5 apresentam a distribuição espacial do YLL padronizado por causas específicas, segundo as macrorregionais de saúde do estado do Rio de Janeiro, no período de 1996 a 2009.

A figura 1 sugere que os acidentes de trânsito se destacam, em quase todo o período analisado, na região Norte Fluminense, estando a região Metropolitana I entre as que possuem os menores níveis.

Na figura 2, as quedas, aparentemente, apresentaram em todo o período taxas elevadas na região Serrana e a região do Médio-Paraíba parece ter apresentado um aumento nas taxas nos últimos anos.

Já na figura 3, as lesões autoprovocadas intencionalmente não possuem um padrão espacial definido, com exceção feita à Capital que parece ter mantido taxas intermediárias ao longo do tempo.

As agressões, na figura 4, se desconcentram da Capital e das regiões Metropolitanas para a região Norte Fluminense, indicando a possibilidade de interiorização da violência.

Para todas as causas externas (figura 5), a mudança do polo da violência das regiões metropolitanas para as regiões do interior do estado parece ser evidente. No entanto, a análise exploratória espacial não foi suficiente para a investigação dessa hipótese. Para isso, métodos mais robustos se fizeram necessários, como descritos no artigo 1.

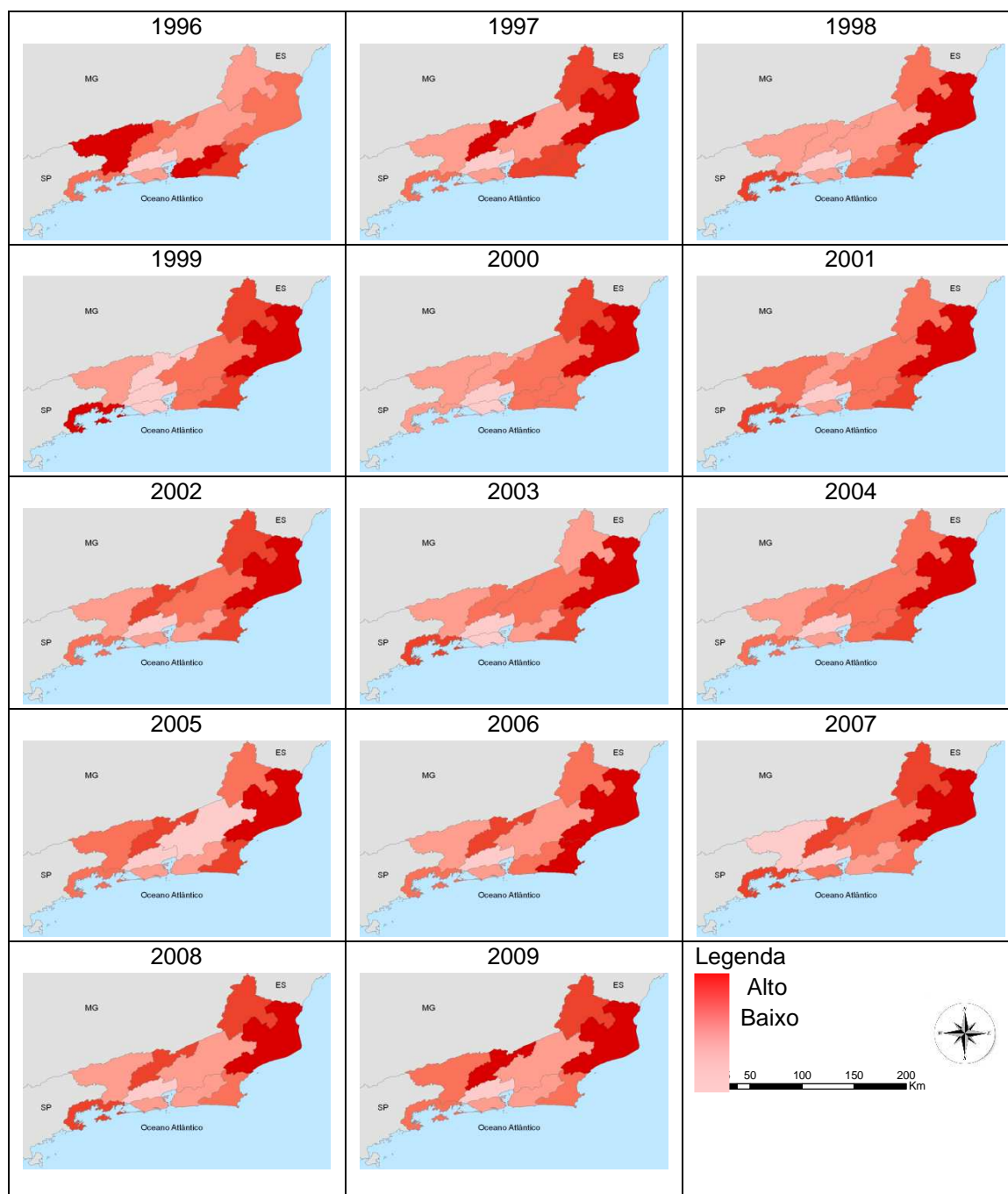


Figura 1 - Mapas das taxas padronizadas de YLL por acidentes de trânsito de 1996 a 2009, por macrorregionais de saúde do Estado do Rio de Janeiro

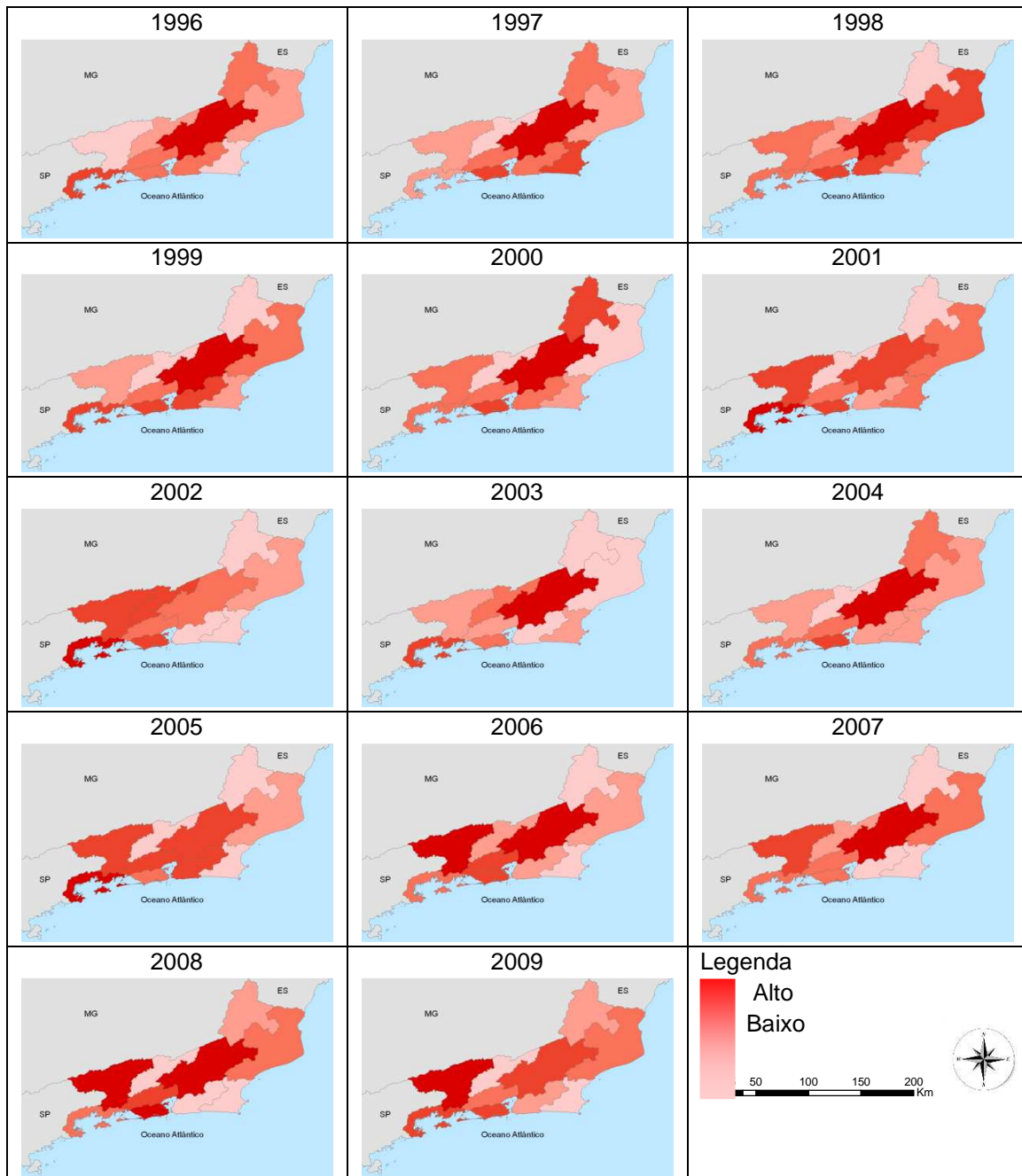


Figura 2 - Mapas das taxas padronizadas de YLL por quedas de 1996 a 2009, por macrorregionais de saúde do Estado do Rio de Janeiro

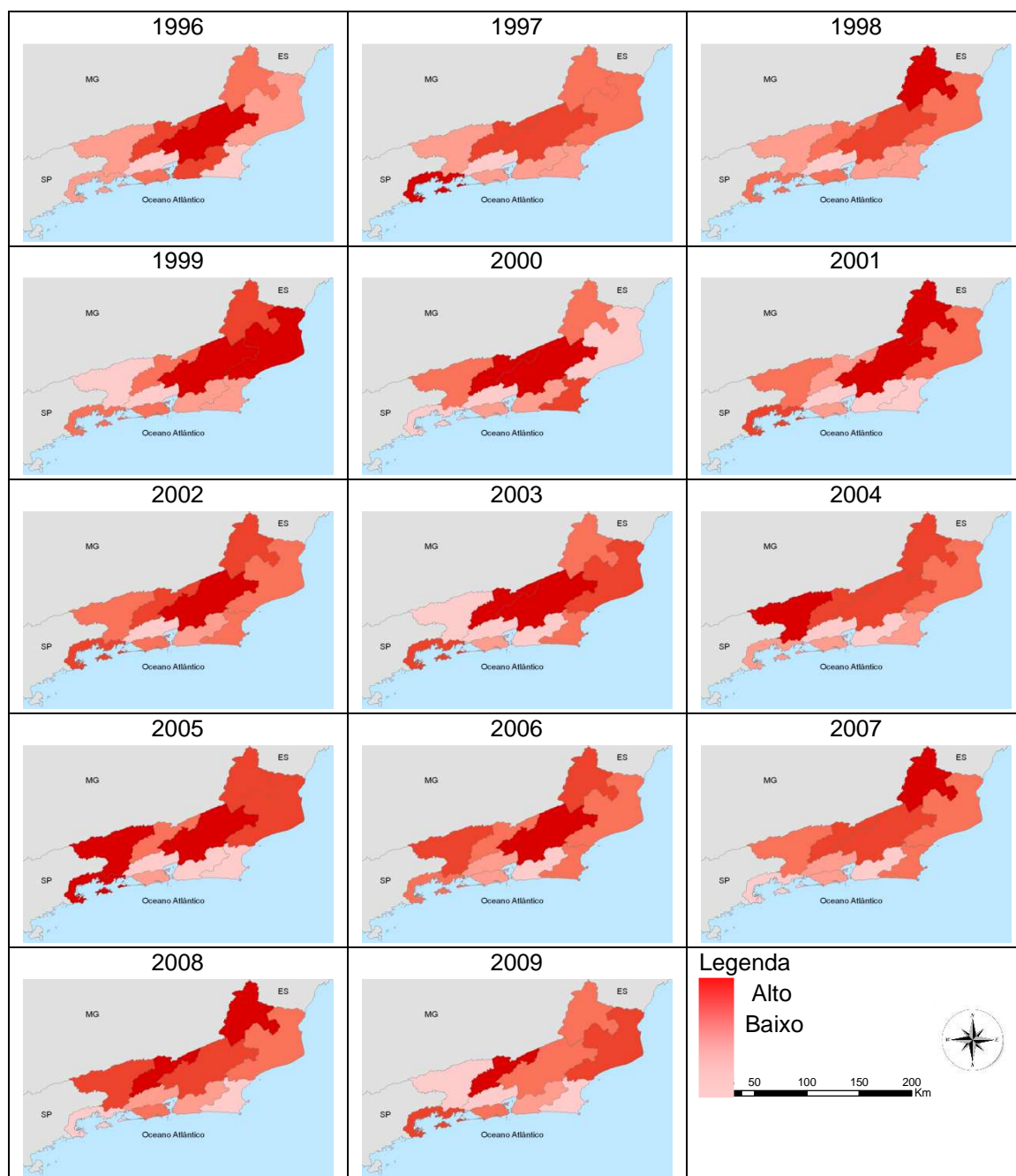


Figura 3 - Mapas das taxas padronizadas de YLL por lesões autoprovocadas intencionalmente de 1996 a 2009, por macrorregionais de saúde do Estado do Rio de Janeiro

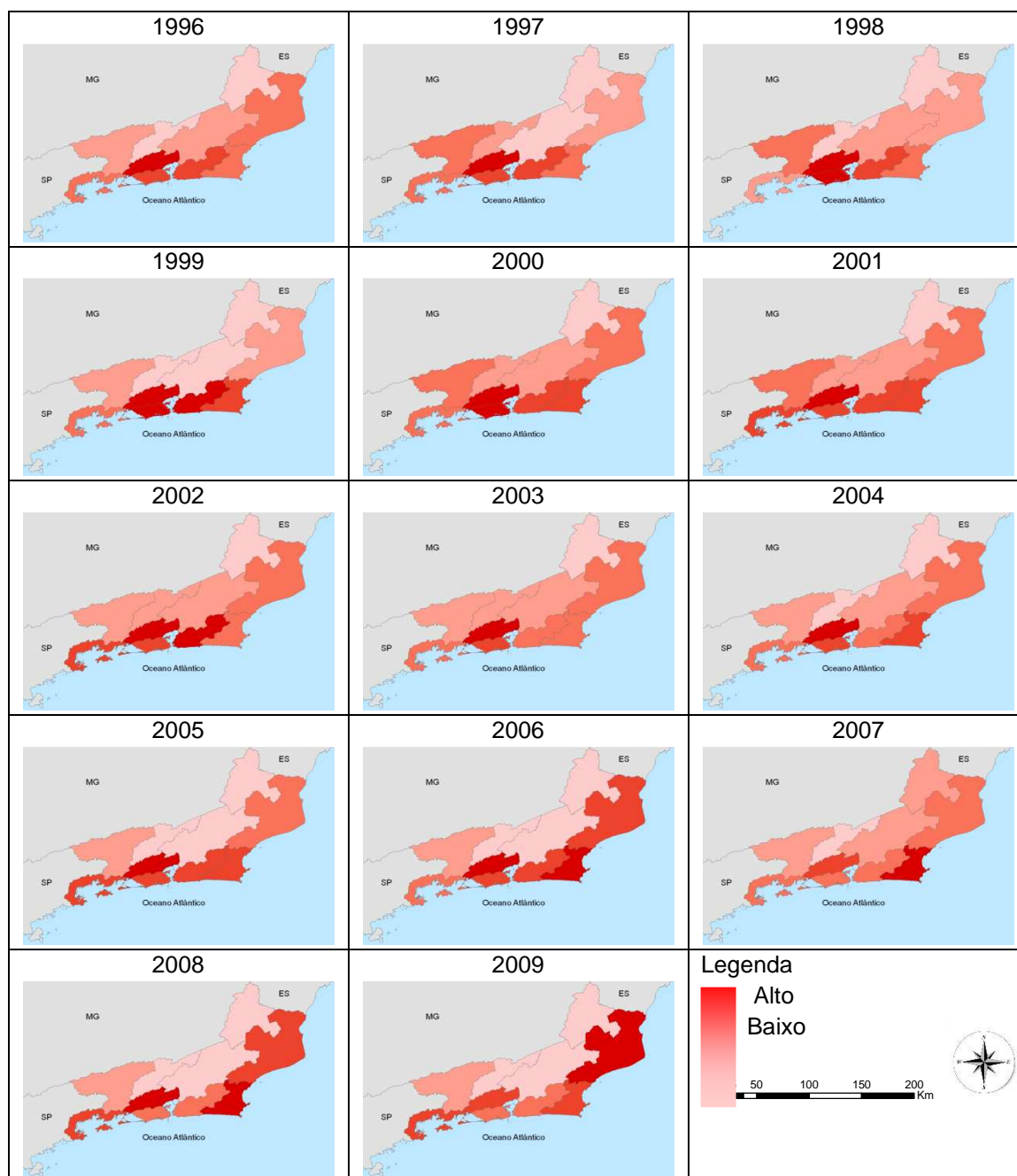


Figura 4 - Mapas das taxas padronizadas de YLL por agressões de 1996 a 2009, por macrorregionais de saúde do Estado do Rio de Janeiro

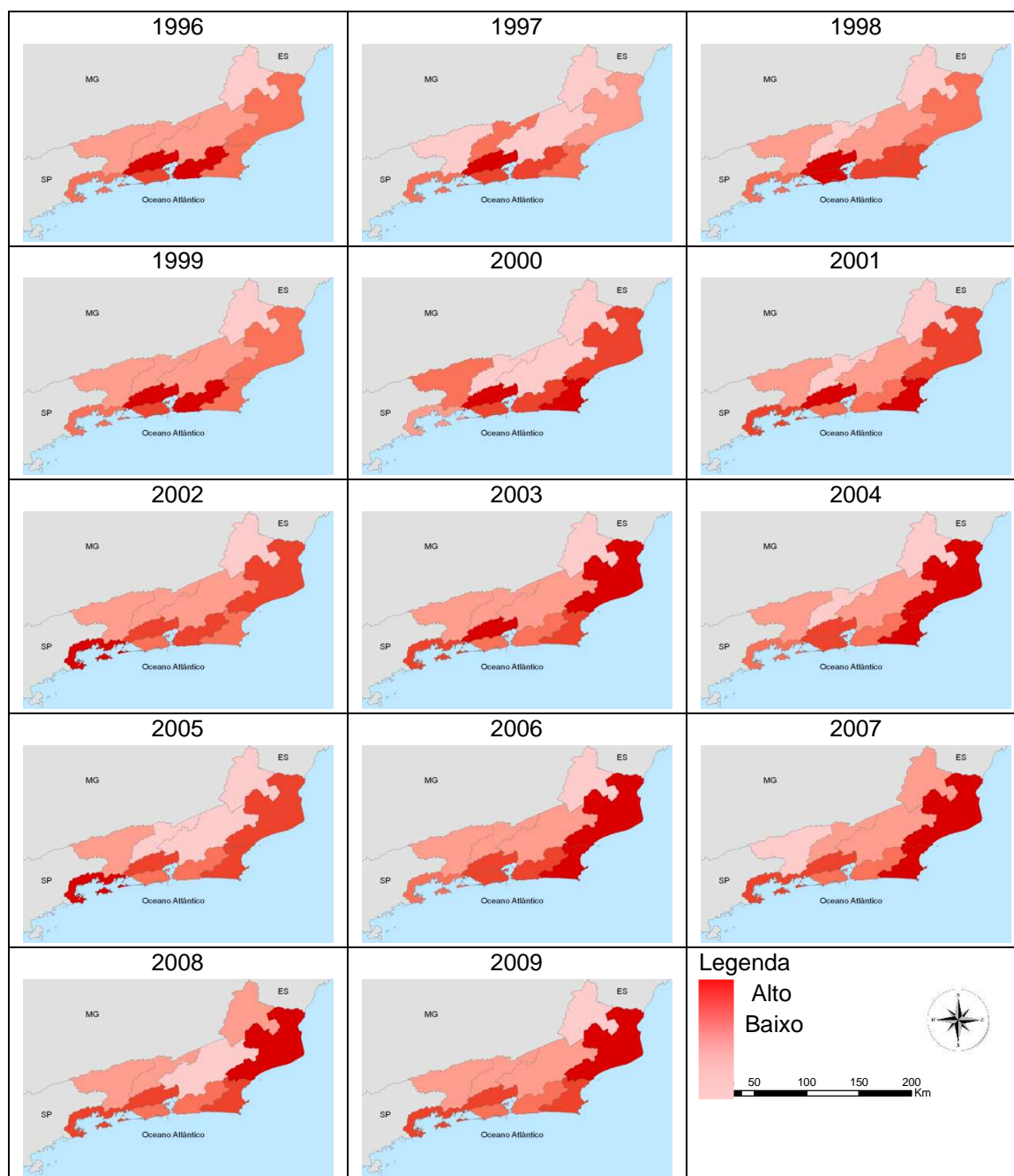


Figura 5 - Mapas das taxas padronizadas de YLL por causas externas de 1996 a 2009, por macrorregionais de saúde do Estado do Rio de Janeiro

3.1.2 Análise exploratória das causas múltiplas nos óbitos por causas externas

A tabela 2 apresenta o número total de óbitos por grupo de causas externas, na qual é possível perceber o total de causas indeterminadas segundo os anos de 2007 a 2009. Os dados mostram um grande número de causas externas indeterminadas, quase 23% no período estudado, Então, há que se pensar em uma metodologia para analisar estas mortes, pois alguns trabalhos sugerem que é possível verificar uma associação entre as causas mencionadas e as causas básicas de óbitos (Matos *et al*, 2002; Santo, 1988; Rezende, 2003).

Tabela 2 - Distribuição dos óbitos por causa básica de óbito no estado do Rio de Janeiro, segundo o ano do óbito

| Grupo de causas | 2007 | | 2008 | | 2009 | | Total | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Acidentes de transporte | 2708 | 17,9 | 2605 | 18,2 | 2378 | 16,9 | 7691 | 17,6 |
| Quedas | 936 | 6,2 | 937 | 6,5 | 891 | 6,3 | 2764 | 6,3 |
| Afogamento e submersões acidentais | 317 | 2,1 | 293 | 2,0 | 370 | 2,6 | 980 | 2,2 |
| Lesões autoprovocadas intencionalmente | 353 | 2,3 | 337 | 2,3 | 320 | 2,3 | 1010 | 2,3 |
| Agressões | 6523 | 43,1 | 5632 | 39,3 | 5345 | 37,9 | 17500 | 40,2 |
| Todas as outras causas externas | 1130 | 7,5 | 1304 | 9,1 | 1227 | 8,7 | 3661 | 8,4 |
| Eventos(fatos) cuja intenção é indeterminada | 3159 | 20,9 | 3236 | 22,6 | 3580 | 25,4 | 9975 | 22,9 |
| Total | 15126 | 100,0 | 14344 | 100,0 | 14111 | 100,0 | 43581 | 100,0 |

A tabela 3 apresenta o número médio de causas citadas nos óbitos por causas externas. Uma das maneiras de se verificar a qualidade do SIM é pelo número de diagnósticos na declaração de óbito, em que o valor considerado aceitável é de, em média, duas causas por óbito. Essa média também pode sugerir a qualidade dos serviços de saúde (Santo, 2003).

Tabela 3 - Média de causas citadas nos óbitos por causas Externas - Rio de Janeiro, 2007-2009

| Ano | Média |
|-------|-------|
| 2007 | 2,44 |
| 2008 | 3,42 |
| 2009 | 3,32 |
| Total | 3,05 |

Na tabela 4 é possível observar os grupos de diagnósticos citados nas declarações de óbitos, para o triênio 2007-2009, em que os traumatismos de cabeça representam quase 40% de todas as citações. Pode-se notar, também, que alguns grupos de causas naturais, como outras doenças do aparelho respiratório, influenza e pneumonia e sintomas gerais aparecem entre as causas citadas. É provável que isso ocorra nos óbitos em idosos e naqueles em que existe um tempo de hospitalização maior entre o evento e a morte.

No anexo III estão os grupos diagnóstico citados segundo as causas externas, em que é possível observar que o 'traumatismo de cabeça' é um dos mais frequentes em todos os casos. Nas agressões, o 'traumatismo de tórax' é a segunda causa mais mencionada, enquanto que, nos acidentes de trânsito, os 'traumatismos envolvendo múltiplas regiões do corpo' representam a segunda causa mais frequente, o que corrobora os outros estudos que encontraram resultados semelhantes (Matos *et al*, 2002; Santo, 1998; Rezende, 2003).

Tabela 4 - Grupos de causas mencionadas nas declarações de óbito que apresentaram causas externas como causa básica no estado do Rio de Janeiro, 2007-2009

| Grupos de causas citadas na declaração de óbito | n | % |
|--|-------|-------|
| S00-S09 Traumatismos da cabeça | 31192 | 31,9 |
| S20-S29 Traumatismos do tórax | 16009 | 16,4 |
| S30-S39 Traumatismos do abdome, do dorso, da coluna lombar e da pelve | 9878 | 10,1 |
| T08-T14 Traumatismos de local não espec do tronco, membro ou outra região | 7373 | 7,5 |
| T79 Algumas complicações precoces de traumatismos | 5651 | 5,8 |
| S70-S79 Traumatismos do quadril e da coxa | 2643 | 2,7 |
| S10-S19 Traumatismos do pescoço | 2611 | 2,7 |
| T66-T78 Outros efeitos de causas externas e os não especificados | 2237 | 2,3 |
| T00-T07 Traumatismos envolvendo múltiplas regiões do corpo | 2125 | 2,2 |
| J95-J99 Outras doenças do aparelho respiratório | 2086 | 2,1 |
| J09-J18 Influenza [gripe] e pneumonia | 1878 | 1,9 |
| T15-T19 Efeito da penetração de corpo estranho através de orifício natural | 1681 | 1,7 |
| R50-R69 Sintomas e sinais gerais | 1120 | 1,1 |
| Todas as outras causas | 11428 | 11,7 |
| Total de causas citadas | 97912 | 100,0 |

A tabela 5 apresenta a distribuição dos óbitos segundo o grupo de causas externas e os seguintes atributos: sexo, faixa etária, raça/cor,

escolaridade, estado civil, local de ocorrência do óbito e macroregional. Foi aplicado o teste qui-quadrado a fim de verificar a existência de associação entre as causas básicas de óbitos e as variáveis mencionadas. Em todos os casos, a hipótese nula de não existência de associação entre as variáveis e as causas básicas de óbitos foi rejeitada a um nível de significância de 5%.

Entre todas as variáveis analisadas, as variáveis faixa etária e local de ocorrência do óbito foram as que melhor discriminaram as causas básicas dos óbitos ocorridos no Estado do Rio de Janeiro, em que os homens são as principais vítimas para todos os grupos de causa, porém nas agressões representam 93,5% dos óbitos deste grupo e para os grupos de quedas e outras causas, esta representação cai para 62,% do total destes grupos. No que diz respeito ao local de ocorrência merecem destaque os elevados percentuais de óbitos ocorridos em hospitais, como queda (89%), outras causas externas (69,5%) e causas indeterminadas (61,7%). Ao todo 49,1% dos óbitos por causas externas ocorreram em hospitais. A maior parte dos óbitos por suicídio ocorreu em domicílio (43,5%). Enquanto entre as ocorrências em via pública se destacam nos óbitos por agressões (47,9%) e acidentes de transporte (42,2%).

Com relação à faixa etária, os óbitos devido às causas básicas quedas e outras causas se concentram, em expressiva quantidade (52,7% e 32,5%, respectivamente), na faixa de pessoas com 70 anos ou mais, faixa esta que representa apenas 12,1% do total de óbitos. Por outro lado, 54,7% dos óbitos causados por agressão são verificados entre pessoas jovens pertencentes à faixa etária entre 15 e 29 anos, responsável por quase 40% do total de óbitos. Nota-se também que cerca de 60% dos óbitos causados por suicídios foram observados em idades intermediárias (30 a 59 anos).

Tabela 5 - Distribuição dos óbitos, segundo a causa básica original e as suas características no estado do Rio de Janeiro, 2007 - 2009

| | Ac. transporte | | Quedas | | Afogamento | | Suicídios | | Agressões | | Outras | | Indeterminada | | Total | |
|------------------------|----------------|---------|--------|---------|------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|--------|---------|---------------|---------|-------|---------|
| | n | (%) | n | (%) | n | (%) | n | (%) | n | (%) | n | (%) | n | (%) | n | (%) |
| Sexo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Masculino | 6042 | (78,6%) | 1717 | (62,1%) | 855 | (87,2%) | 710 | (70,3%) | 16365 | (93,5%) | 2288 | (62,5%) | 7765 | (77,8%) | 35742 | (82,0%) |
| Feminino | 1649 | (21,4%) | 1047 | (37,9%) | 125 | (12,8%) | 300 | (29,7%) | 1135 | (6,5%) | 1373 | (37,5%) | 2210 | (22,2%) | 7839 | (18,0%) |
| Faixa Etária | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <14 anos | 357 | (4,6%) | 59 | (2,1%) | 210 | (21,4%) | 3 | (0,3%) | 243 | (1,4%) | 515 | (14,1%) | 194 | (1,9%) | 1581 | (3,6%) |
| 15 - 29 anos | 2449 | (31,8%) | 140 | (5,1%) | 258 | (26,3%) | 222 | (22,0%) | 9572 | (54,7%) | 450 | (12,3%) | 3063 | (30,7%) | 16154 | (37,1%) |
| 30 - 44 anos | 1901 | (24,7%) | 289 | (10,5%) | 213 | (21,7%) | 327 | (32,4%) | 4554 | (26,0%) | 515 | (14,1%) | 1682 | (16,9%) | 9481 | (21,8%) |
| 45 - 59 anos | 1539 | (20,0%) | 505 | (18,3%) | 170 | (17,3%) | 277 | (27,4%) | 1491 | (8,5%) | 577 | (15,8%) | 1298 | (13,0%) | 5857 | (13,4%) |
| 60 - 69 anos | 627 | (8,2%) | 307 | (11,1%) | 36 | (3,7%) | 86 | (8,5%) | 308 | (1,8%) | 367 | (10,0%) | 627 | (6,3%) | 2358 | (5,4%) |
| 70 e mais | 766 | (9,9%) | 1458 | (52,7%) | 58 | (5,9%) | 90 | (8,9%) | 497 | (2,8%) | 1190 | (32,5%) | 2477 | (24,8%) | 6536 | (15,0%) |
| Ignorado | 52 | (0,7%) | 6 | (0,2%) | 35 | (3,6%) | 5 | (0,5%) | 835 | (4,8%) | 47 | (1,3%) | 634 | (6,4%) | 1614 | (3,7%) |
| Raça / Cor | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Branca | 3917 | (50,9%) | 1680 | (60,8%) | 343 | (35,0%) | 582 | (57,6%) | 5502 | (31,4%) | 1969 | (53,8%) | 4109 | (41,2%) | 18102 | (41,5%) |
| Preta | 858 | (11,2%) | 267 | (9,7%) | 187 | (19,1%) | 95 | (9,4%) | 3069 | (17,5%) | 457 | (12,5%) | 1361 | (13,6%) | 6294 | (14,4%) |
| Parda | 2761 | (35,9%) | 766 | (27,7%) | 405 | (41,3%) | 311 | (30,8%) | 8096 | (46,3%) | 1123 | (30,7%) | 3786 | (37,9%) | 17248 | (39,6%) |
| Ignorado | 155 | (2,0%) | 51 | (1,9%) | 45 | (4,6%) | 22 | (2,2%) | 833 | (4,8%) | 112 | (3,1%) | 719 | (7,2%) | 1937 | (4,4%) |
| Estado Civil | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Solteiro | 4488 | (58,3%) | 868 | (31,4%) | 583 | (59,5%) | 541 | (53,6%) | 13169 | (75,3%) | 1321 | (36,1%) | 5224 | (52,4%) | 26194 | (60,1%) |
| Casado | 2075 | (27,0%) | 894 | (32,3%) | 154 | (15,7%) | 298 | (29,5%) | 2023 | (11,6%) | 984 | (26,9%) | 1798 | (18,0%) | 8226 | (18,9%) |
| Viúvo | 417 | (5,4%) | 777 | (28,1%) | 14 | (1,4%) | 59 | (5,8%) | 148 | (0,9%) | 650 | (17,8%) | 1235 | (12,4%) | 3300 | (7,6%) |
| Separado judicialmente | 419 | (5,5%) | 149 | (5,4%) | 23 | (2,4%) | 83 | (8,2%) | 378 | (2,2%) | 168 | (4,6%) | 384 | (3,9%) | 1604 | (3,7%) |
| Ignorado | 292 | (3,8%) | 76 | (2,7%) | 206 | (21,0%) | 29 | (2,9%) | 1782 | (10,2%) | 538 | (14,7%) | 1334 | (13,4%) | 4257 | (9,8%) |

| | Ac. transporte | | Quedas | | Afogamento | | Suicídios | | Agressões | | Outras | | Indeterminada | | Total | |
|----------------------------|----------------|---------|--------|---------|------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|--------|---------|---------------|---------|-------|---------|
| | n | (%) | n | (%) | n | (%) | n | (%) | n | (%) | n | (%) | n | (%) | n | (%) |
| Escolaridade | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nenhuma | 255 | (3,3%) | 267 | (9,7%) | 53 | (5,4%) | 32 | (3,2%) | 252 | (1,4%) | 242 | (6,6%) | 412 | (4,1%) | 1513 | (3,5%) |
| 1 a 3 anos | 1098 | (14,3%) | 538 | (19,5%) | 143 | (14,6%) | 123 | (12,2%) | 2578 | (14,7%) | 564 | (15,4%) | 1667 | (16,7%) | 6711 | (15,4%) |
| 4 a 7 anos | 2452 | (31,9%) | 893 | (32,3%) | 258 | (26,3%) | 279 | (27,6%) | 6983 | (39,9%) | 979 | (26,7%) | 3385 | (33,9%) | 15229 | (34,9%) |
| 8 a 11 anos | 1816 | (23,6%) | 470 | (17,0%) | 136 | (13,9%) | 241 | (23,9%) | 3332 | (19,0%) | 562 | (15,4%) | 1709 | (17,1%) | 8266 | (19,0%) |
| 12 anos e mais | 730 | (9,5%) | 143 | (5,2%) | 45 | (4,6%) | 179 | (17,7%) | 835 | (4,8%) | 277 | (7,6%) | 641 | (6,4%) | 2850 | (6,5%) |
| Ignorado | 1340 | (17,4%) | 453 | (16,4%) | 345 | (35,2%) | 156 | (15,5%) | 3520 | (20,1%) | 1037 | (28,3%) | 2161 | (21,7%) | 9012 | (20,7%) |
| Local da Ocorrência | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hospital | 3982 | (51,8%) | 2480 | (89,7%) | 220 | (22,5%) | 333 | (33,0%) | 5685 | (32,5%) | 2543 | (69,5%) | 6156 | (61,7%) | 21399 | (49,1%) |
| Outro estab saúde | 88 | (1,1%) | 35 | (1,3%) | 33 | (3,4%) | 16 | (1,6%) | 172 | (1,0%) | 157 | (4,3%) | 153 | (1,5%) | 654 | (1,5%) |
| Domicílio | 18 | (0,2%) | 121 | (4,4%) | 41 | (4,2%) | 439 | (43,5%) | 1243 | (7,1%) | 368 | (10,1%) | 555 | (5,6%) | 2785 | (6,4%) |
| Via pública | 3245 | (42,2%) | 59 | (2,1%) | 229 | (23,4%) | 78 | (7,7%) | 8377 | (47,9%) | 385 | (10,5%) | 2274 | (22,8%) | 14647 | (33,6%) |
| Outros | 358 | (4,6%) | 69 | (2,5%) | 457 | (46,6%) | 144 | (14,3%) | 2023 | (11,6%) | 208 | (5,7%) | 837 | (8,4%) | 4096 | (9,4%) |
| Macroregional | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baía da Ilha Grande | 172 | (2,2%) | 42 | (1,5%) | 24 | (2,5%) | 13 | (1,3%) | 327 | (1,9%) | 46 | (1,3%) | 38 | (0,4%) | 662 | (1,5%) |
| Baixada Litorânea | 421 | (5,5%) | 58 | (2,1%) | 72 | (7,4%) | 31 | (3,1%) | 953 | (5,5%) | 133 | (3,6%) | 119 | (1,2%) | 1787 | (4,1%) |
| Capital | 2332 | (30,3%) | 1182 | (42,8%) | 206 | (21,0%) | 403 | (39,9%) | 5868 | (33,5%) | 1330 | (36,3%) | 4731 | (47,4%) | 16052 | (36,8%) |
| Centro-Sul | 253 | (3,3%) | 33 | (1,2%) | 31 | (3,2%) | 39 | (3,9%) | 113 | (0,6%) | 118 | (3,2%) | 86 | (0,9%) | 673 | (1,5%) |
| Médio Paraíba | 528 | (6,9%) | 274 | (9,9%) | 80 | (8,2%) | 77 | (7,6%) | 619 | (3,5%) | 132 | (3,6%) | 48 | (0,5%) | 1758 | (4,0%) |
| Metropolitana I | 1450 | (18,9%) | 504 | (18,2%) | 150 | (15,3%) | 166 | (16,4%) | 4530 | (25,9%) | 710 | (19,4%) | 2255 | (22,6%) | 9765 | (22,4%) |
| Metropolitana II | 786 | (10,2%) | 171 | (6,2%) | 97 | (9,9%) | 76 | (7,5%) | 2005 | (11,5%) | 522 | (14,3%) | 1221 | (12,2%) | 4878 | (11,2%) |
| Noroeste | 268 | (3,5%) | 80 | (2,9%) | 47 | (4,8%) | 42 | (4,2%) | 172 | (1,0%) | 57 | (1,6%) | 46 | (0,5%) | 712 | (1,6%) |
| Norte | 843 | (11,0%) | 150 | (5,4%) | 139 | (14,2%) | 71 | (7,0%) | 1062 | (6,1%) | 211 | (5,8%) | 99 | (1,0%) | 2575 | (5,9%) |
| Serrana | 505 | (6,6%) | 251 | (9,1%) | 57 | (5,8%) | 81 | (8,0%) | 450 | (2,6%) | 332 | (9,1%) | 257 | (2,6%) | 1933 | (4,4%) |
| Ignorado | 133 | (1,7%) | 19 | (0,7%) | 77 | (7,9%) | 11 | (1,1%) | 1401 | (8,0%) | 70 | (1,9%) | 1075 | (10,8%) | 2786 | (6,4%) |

3.2 Artigo 1

A interiorização das mortes por causas externas no estado do Rio de Janeiro

The interiorization of deaths from external causes the state of Rio de Janeiro

Vanessa dos Reis de Souza¹
Joyce Mendes de Andrade Schramm²
Maria de Fátima dos Santos Costa³
Antônio Ponce de Leon¹

Resumo

Objetivo

Verificar a ocorrência da interiorização das mortes por causas externas (agressões ou homicídios, lesões autoprovocadas intencionalmente ou suicídios, acidentes de transporte e quedas) e sua evolução ao longo do tempo no estado do Rio de Janeiro.

Método

Neste estudo, foi utilizado o indicador YLL (Years of Life Lost – Anos de Vida Perdidos) na avaliação do comportamento das causas violentas ao longo do tempo, no período de 1996 a 2009, para as macrorregionais de saúde do estado do Rio de Janeiro, através de modelos de efeitos mistos.

Resultados

Os resultados encontrados mostram que a violência aumentou em regiões do interior do estado, com destaque para a macrorregional Norte. Na capital e nas regiões metropolitanas, houve uma estabilização das taxas, com exceção para as mortes por agressão que sofreram queda, porém as taxas de YLL permaneceram elevadas.

Conclusão

Acompanhando uma tendência evidenciada em quase todos os estados brasileiros, a partir dos últimos anos da década de 90 até 2006, no estado do Rio de Janeiro, a violência também se estabilizou na capital, tendo aumentado em regiões do interior, com destaque para a macrorregional Norte. Esta mudança de eixo, no entanto, não significa que a violência do interior supera a da capital e das regiões metropolitanas, mas sim, que o crescimento da violência concentra-se agora no interior, sugerindo assim o processo de interiorização da violência.

Palavras-chave: mortalidade, interiorização, modelos de efeitos mistos

¹ Instituto de Medicina Social (IMS/UERJ)

² Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP/FIOCRUZ)

³ Instituto Fernandes Figueiras (IFF/FIOCRUZ)

Abstract

Objectives

Verify the occurrence of interiorization of deaths from external causes (assault or homicide, intentional self injury or suicide, traffic accidents and falls) and their evolution over time in the state of Rio de Janeiro.

Methods

In this study, we used the YLL (years of life lost) as indicator to evaluate the behavior of the death from violent causes across the years, from 1996 to 2009, at Rio de Janeiro great region, using mixed effects models.

Results

The results show that the violence has increased in the inner state regions, with emphasis on North great region. At the capital and metropolitan areas, there was a stabilization of rates, except for deaths due to assault, in which there was a decrease, but YLL rates remain high.

Conclusions

Following an evident trend in almost all Brazilian states, from the end of the 1990's to 2006, in Rio de Janeiro, the violence has also stabilized in the capital and increased in inner cities, especially for North great region. This change in direction, however, does not mean that violence in the inner cities exceeds the capital and metropolitan areas rates, but that the increase in violence is now concentrated in those ones, thus suggesting the process of interiorization of violence.

Key-words: mortality, interiorization, mixed effects models

Introdução

A violência é considerada uma questão social, ou ainda, um fenômeno social e histórico, que ocorre nas diversas formas de relações humanas podendo se manifestar em atos individuais ou institucionais^{59,23}. Merece ser tratada como um relevante problema de saúde pública, tendo em vista não só o grande número de pessoas vitimadas como também o de sequelas físicas e psicológicas que ocasionam repercussões para a família e para a sociedade, além do elevado impacto econômico^{24,3}.

Apesar da insuficiência de dados, estima-se que metade das mortes por causas violentas que ocorrem no mundo seja devido ao suicídio enquanto os homicídios ocupam a terceira causa^{11,26}. No Brasil, diferentemente de outros países considerados de economia estável, o padrão de mortalidade tem alguns aspectos peculiares, em que os homicídios representam a maior parcela dos óbitos, seguidos dos acidentes de transporte. No entanto, o padrão de mortalidade por causas externas no Brasil não difere tanto de outros países latinos²⁵.

A mortalidade por causas externas no Brasil vitimou cerca de 137 mil pessoas em 2009, correspondendo à terceira maior causa de morte no país. A mortalidade por agressões representou 36% das causas externas, seguida pelos acidentes de transporte com aproximadamente 27%⁷.

As mortes por agressões atingem principalmente a população jovem, negra e do sexo masculino, e se concentram nas áreas urbanas³⁰. Os acidentes de transporte também afetam, em sua maioria, os homens jovens, entretanto existe uma parcela importante de mortes por atropelamento em idosos. Diferentemente das agressões, os acidentes de transporte ocorrem de modo disperso em todo o território nacional, com acentuada incidência em muitos municípios de pequeno e médio porte^{19,30}. No Brasil, as lesões autoprovocadas intencionalmente (suicídios), ao contrário das agressões e dos acidentes de transporte, caracterizam-se por apresentar taxas de mortalidade relativamente baixas para a população em geral¹⁹, em que os homens representam a maioria e a faixa etária dominante é a de 70 anos ou mais. No entanto, o maior crescimento incidiu na faixa dos 20 aos 59 anos. Entre outras características predominantes, aparecem o baixo nível educacional e o estado civil solteiro¹³. Os idosos, principalmente do sexo masculino, formam a maioria das vítimas fatais de quedas¹⁴.

O fenômeno da interiorização da violência

As mortes por causas violentas apresentaram, nas décadas de 80 e 90, um comportamento diferenciado. Na década de 80, houve crescimento e concentração de mortes nas regiões metropolitanas¹⁸. Já na década de 90, a violência apresentou crescimento em áreas urbanas com grande densidade populacional, atingindo cerca de 75% do total da mortalidade por causas externas no Brasil^{29,20}. Além disso, nesta mesma década, houve disseminação da violência em alguns estados brasileiros cujas taxas de homicídios tiveram maior crescimento em cidades que não eram capitais, por exemplo, no estado de Pernambuco¹² ou que não pertenciam a regiões metropolitanas, como no estado do Rio de Janeiro⁶.

Com o deslocamento dos polos de violência, um fenômeno novo, denominado *interiorização da violência*, tem sido observado e discutido no Brasil, nos últimos anos. Alguns estudos mostram que os homicídios estão aumentando no interior dos estados brasileiros, isto é, nos municípios que não são capitais nem fazem parte das regiões metropolitanas. Apesar de nos meados dos anos 90 ter havido aumento das agressões concentrado nas capitais e regiões metropolitanas do país, na década seguinte, o crescimento da violência nessas regiões estabilizou-se ou inverteu-se, enquanto as taxas globais cresceram até o ano 2003^{30,36,32}.

Em 1997, a evolução percentual de homicídios nas capitais e regiões metropolitanas, em relação ao total brasileiro, era de 48% e 59%, respectivamente, enquanto, em 2007, esses percentuais passaram a 35% e 45% respectivamente (SIM/SVS/MS). Os percentuais apresentados representam uma alteração nos polos de violência que aparentemente se deslocaram para os municípios do interior dos estados, onde os índices de violência cresceram lenta e constantemente³².

Várias hipóteses são levantadas na tentativa de explicar o fenômeno da *interiorização*, sendo as principais: o crescimento econômico de alguns municípios, acompanhado do aumento da criminalidade devido à ausência de políticas de segurança pública; o aumento da segurança pública nas capitais e regiões metropolitanas; a melhoria da cobertura do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) nos municípios do interior do país³².

No entanto, apesar das quedas significativas dos índices de violência nas capitais e regiões metropolitanas, os patamares ainda elevados indicam que estas áreas geográficas continuam representando os locais privilegiados para este tipo de violência no Brasil. Como foi mencionado anteriormente, ocorreu uma mudança de

eixo dos polos de violência, entretanto o total de homicídios que ocorrem nos municípios do interior ainda não supera o dos grandes centros urbanos. O fenômeno refere-se essencialmente ao crescimento dos homicídios nos municípios do interior dos estados³².

Este fenômeno tem sido estudado para as mortes por agressões, porém a tendência da mortalidade por acidentes de transporte terrestre, segundo o porte populacional do município, também sofreu alteração ao longo tempo. Até o final dos anos 90 os municípios mais populosos apresentavam riscos elevados de morte por este grupo de causas, porém houve uma queda expressiva até o ano 2000 e em seguida esses riscos estabilizaram. Nos municípios de menor porte populacional, houve aumento nos riscos de morte por acidentes de transporte terrestre, que chegaram a atingir os níveis das taxas dos municípios com população entre 100 e 500 mil habitantes em 2004 e superaram as taxas dos municípios de grande contingente populacional, ou seja, de mais de 500 mil habitantes. Já para o período de 2002 a 2004, os municípios com até 20 mil habitantes apresentaram riscos de morte superiores aos municípios de grande porte²¹. No entanto, segundo a literatura, o comportamento dos outros grupos de causas externas não foi ainda adequadamente explorado.

O indicador de mortalidade

Nos estudos sobre mortalidade, as taxas brutas têm sido utilizadas com frequência, pois constituem uma maneira simples de medir o estado de saúde geral de uma população. Porém, como só consideram o número de casos em uma determinada população e não relativizam em função de outras características como sexo e idade, há limites na sua utilização, pois se trata de um indicador frágil⁴. Para análises mais elaboradas, são necessários indicadores mais robustos, que considerem a diferenciação por sexo e idade.

Um novo indicador denominado DALY tem sido utilizado nos estudos de carga global de doença. Este indicador é a soma de dois componentes: (1) estimativa dos anos de vida perdidos por morte prematura (YLL-Years of Life lost) e (2) os anos de vida vividos com incapacidade (YLD-Years lived with disability).

No cálculo do indicador YLL, a ponderação de cada óbito ocorrido na idade (x) segundo sexo e patologia específica é feita utilizando-se uma tábua de vida padrão, Modelo Oeste de Coale e Demeny nível 26, cuja utilização garante que

todos os óbitos, independentemente da idade, contribuam na estimativa da carga total²².

O objetivo deste trabalho é estudar a evolução da carga de mortalidade relacionada às causas externas em 10 regiões do estado do Rio de Janeiro nos anos de 1996 a 2009, a fim de verificar uma possível interiorização destas causas de óbito.

Materiais e métodos

Os dados utilizados são provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), gerido pelo Ministério da Saúde e foram obtidos no sítio do DATASUS para os óbitos de residentes no estado do Rio de Janeiro para o período entre janeiro de 1996 a dezembro de 2009. Foram selecionados todos os óbitos com causa básica do capítulo XX - Causas externas de morbidade e de mortalidade da CID-10. A população residente também foi obtida no sítio do DATASUS. Os dados foram analisados segundo a macrorregional de saúde do estado do Rio de Janeiro.

O banco de mortalidade por causas externas possui 13,6% do total de óbitos do período de 1996 a 2009, classificados como 'eventos cuja intenção é indeterminada' (Y10-Y34). Estas causas são consideradas como código-lixo pela metodologia da Carga Global de Doença, sendo o ano de 2004 o de menor percentual (8,7%) e 2009 o ano de maior percentual (24,4%). Neste trabalho, os códigos-lixo foram redistribuídos proporcionalmente pelas regiões analisadas, sexo e faixa etária dentro de grupos específicos de causa.

Para permitir a comparação entre os anos estudados e todas as subdivisões utilizadas, as taxas de mortalidade foram padronizadas, por sexo e faixa etária, considerando a população do estado do Rio de Janeiro, para o ano de 2002, por ser um dos anos centrais da série, como padrão²⁸.

No presente trabalho, deseja-se estudar a evolução da carga de mortalidade relacionada às causas externas em 10 regiões do estado do Rio de Janeiro nos anos de 1996 a 2009. Para tal, foram empregados modelos de efeitos mistos, que são modelos de regressão com respostas correlacionadas no tempo, observadas em uma mesma unidade experimental. Uma das vantagens deste tipo de modelo é a possibilidade de distinção entre o grau de variação da variável resposta para uma mesma unidade experimental ao longo do tempo e a variação entre diferentes unidades experimentais. Nestes modelos, assume-se a existência de uma estrutura

multinível, na qual unidades de um nível são agrupadas dentro de unidades do nível superior seguinte. No presente trabalho, as regiões do estado do Rio de Janeiro foram designadas no nível 2 e os anos dos óbitos no nível 1. O *software* utilizado foi o MLwiN 2.23.

As variáveis desfechos foram os agravos das causas externas mais frequentes e todos os óbitos por causas externas, por isso, cinco modelos foram ajustados. O primeiro modelo englobou todos os óbitos por causas externas (capítulo XX da CID-10) e os demais trataram de cada uma das causas, a saber: acidentes de transporte (V01 a V99), quedas (W00 a W19), lesões autoprovocadas intencionalmente (X60 a X84) e agressões (X85 a Y09).

Foi realizada uma análise exploratória espacial para verificar a hipótese de interiorização.

Os dados provenientes de estudos longitudinais, decorrentes de n unidades experimentais observadas T vezes ao longo do tempo, podem ser analisados por meio de modelos da forma:

$$y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}x_{1ij} + \dots + \beta_{pj}x_{pij} + \varepsilon_{ij}$$

$$\beta_{kj} = Z\gamma + u_{kj}, \quad k = 0, 1, \dots, p$$

$$u_{kj} \approx N(0, \sigma_{u_{kj}}^2), \text{Cov}(u_{kj}, u_{rj}) = \sigma_{u_{kr}}$$

$$\varepsilon_{ij} \approx N(0, \sigma_{\varepsilon}^2)$$

onde

x_{pij} é o conjunto de covariadas dependentes do tempo;

Z é o conjunto de covariadas (macrorregião);

γ os efeitos fixos das covariadas X e Z ;

ε_{ij} é o erro no tempo j para a unidade experimental i , assume-se que os erros para a unidade experimental i têm distribuição normal multivariada.

Neste modelo, as respostas observadas para a i -ésima unidade experimental têm distribuição normal multivariada com vetor de médias e matriz de covariância dados, respectivamente, por:

$$E(y_i) = x_i\beta$$

$$V(y_i) = Z_i\varphi Z_i^T + \sigma^2\Delta_i$$

Os coeficientes do modelo podem ser estimados através do método da máxima verossimilhança. Entretanto, este método produz um estimador viciado para os componentes de variância. O método da máxima verossimilhança restrita corrige este problema. Maiores detalhes sobre modelos para dados longitudinais podem ser encontrados em Diggle et al. (2002)⁸. O MLwin, software empregado na estimação dos modelos, utiliza o método RIGLS, equivalente ao método da máxima verossimilhança restrita.

Estratégia de modelagem

Para análise das taxas padronizadas de YLL, foram consideradas as seguintes variáveis explicativas:

Tempo Centrado (TCENT) – valores variando entre -6 (correspondente ao ano 1996) e 7 (correspondente ao ano 2009).

Tempo quadrático Direita (Tqd_dir) e Tempo quadrático Esquerda (Tqd_esq) – variáveis utilizadas para testar ajustes mais flexíveis de polinômios de segundo grau para cada região. A variável “Tqd_esq” apresenta comportamento decrescente entre os anos de 1996 e 2001 e valor constante igual a zero a partir de 2002. Por outro lado, “Tqd_dir” apresenta valores crescentes a partir de 2003 e valor igual a zero até 2003.

Coordenadas X e Y – latitude (X) e longitude (Y) dos centróides de cada região.

População (Pop) – população de cada região entre 1996 e 2009.

Para cada desfecho foram ajustados seis modelos, onde:

Modelo 1 - mostra a variabilidade dentro e entre os grupos;

Modelo 2 - avalia a tendência linear através da introdução do termo TCENT com o efeito aleatório.

Modelo 3 – responde se a tendência é linear ou curvilínea. Para tal, é utilizada uma *spline* de segunda ordem com um nó (tempo centrado). Se os coeficientes associados às variáveis Tqd_Dir e/ou Tqd_Esq forem significantes, o modelo apresenta tendência curvilínea;

Modelo 4 – verifica se a função de variância é heterocedástica ao longo das regiões. Foi utilizada a raiz quadrada da população ao invés dos valores absolutos, para eliminar a disparidade dos tamanhos das populações das regiões;

Modelo 5 – verifica a direção espacial da tendência, com a utilização da latitude e longitude do centróide de cada macrorregional de saúde;

Modelo 6 – verifica a tendência espaço-temporal das taxas de mortalidade, através da inclusão da interação das variáveis de espaço (latitude e longitude) com o tempo centrado (TCENT).

Para cada desfecho, foi escolhido o modelo que melhor se ajustou ao conjunto de dados, através da comparação de *deviances* de 2 modelos. Esta diferença segue a distribuição qui-quadrado com v graus de liberdade, onde v é a diferença entre os números de parâmetros utilizados nos 2 modelos. Essa comparação somente é possível se os modelos forem aninhados.

Todos os modelos foram ajustados com intercepto aleatório, indicando que os valores preditos do YLL padronizado, para todos os desfechos, diferem entre as regiões ao longo dos anos estudados.

Resultados

A figura 1 apresenta a distribuição espacial do YLL padronizado para todas as causas externas, segundo as macrorregionais de saúde do estado do Rio de Janeiro, no período de 1996 a 2009. A mudança do polo da violência das regiões metropolitanas para as regiões do interior do estado parece ser evidente.

A figura 2 mostra gráficos dos valores preditos, de cada modelo ajustado, segundo as macrorregiões, seguidos de dois gráficos referentes às funções de variâncias. O primeiro desses gráficos mostra a variação do YLL padronizado de acordo com a população das regiões (intra) e o segundo mostra a variação do YLL padronizado entre as regiões ao longo do tempo (entre). Estes gráficos revelam a evolução dos óbitos nas regiões estudadas e foram analisados em detalhes a seguir.

A análise de resíduos mostrou que estes estão normalmente distribuídos. Além disso, não foram detectados pontos aberrantes. A série de dados estudada não apresentou autocorrelação para os desfechos analisados.

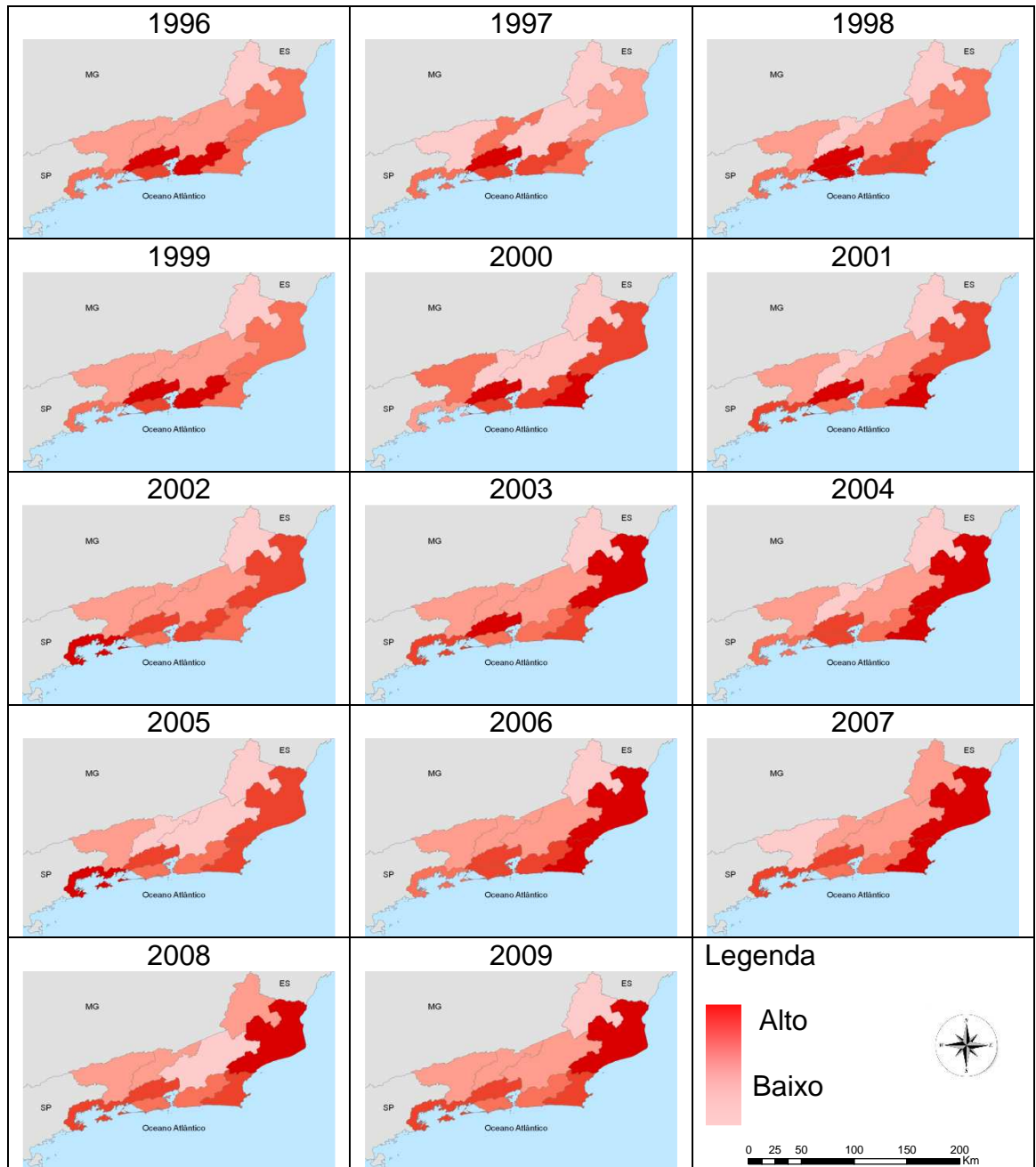


Figura 1 – Mapas das taxas padronizadas de YLL por causas externas de 1996 a 2009, por macrorregionais de saúde do Estado do Rio de Janeiro

Todas as Causas Externas

As regiões com maiores populações (Metropolitana I, Metropolitana II e Capital) foram as regiões que apresentaram as maiores quedas nos valores preditos YLL padronizado no período estudado. Em 1996, os três maiores índices pertenciam a estas três regiões. No entanto, esta situação modificou-se ao longo dos anos. Em 2009, a região Metropolitana I apresentava apenas o quarto maior YLL padronizado,

seguida das regiões Metropolitana II e Capital, que ocupavam a quinta e sexta posições, respectivamente. Estas três regiões foram superadas pelas regiões Norte, Baixada Litorânea e Baía de Ilha Grande que assumiram a condição de regiões com os maiores YLL padronizados do estado do Rio de Janeiro.

A região Norte foi a única região com aumento no YLL padronizado nos 14 anos estudados, passando da sexta posição, em 1996, para a primeira posição em 2009. As regiões Noroeste, Centro-Sul, Serrana e Médio Paraíba mostraram índices reduzidos em todos os anos em estudo.

A análise dos coeficientes estimados (quadro 1) para o modelo selecionado para todas as causas externas mostra que, dentre as variáveis relacionadas ao tempo, apenas a variável TCENT não foi significativa. As variáveis Tqd_esq e Tqd_dir são significantes, indicando uma tendência curvilínea ao invés de linear. A localização geográfica das macrorregiões exerce influência considerável para explicar as variações no YLL padronizado. O aumento de um grau na latitude ocasiona crescimento de 10,8 na taxa do YLL, que, por ser positivo, indica que a taxa de YLL tende a crescer, em média, do oeste para o leste. Enquanto a longitude, por apresentar sinal negativo caso aumente um grau, reduz em 35,12 o YLL, ou seja, indica que, em média, a taxa de YLL é decrescente do sul para o norte.

Agressões

Para esta causa de óbito, de forma geral, houve grande semelhança no comportamento do YLL padronizado das regiões em comparação com o que foi visto em todas as causas externas.

Novamente, percebeu-se queda acentuada no YLL padronizado nas três regiões com as maiores populações. Em 1996, estas regiões apresentavam índices nitidamente superiores às demais regiões. Entretanto, em 2009, o aumento do YLL padronizado nas regiões Norte, Baixada Litorânea e Baía de Ilha Grande, ao longo do tempo, fez com que estas regiões atingissem patamares semelhantes aos percebidos nas regiões Metropolitana I, Metropolitana II e Capital. Destaque para a Baixada Litorânea que, no último ano estudado, apresentou o maior YLL padronizado entre todas as regiões.

Conforme visto na análise de todas as causas externas, as regiões Noroeste, Centro-Sul, Serrana e Médio Paraíba apresentaram os menores YLL padronizados nos anos estudados.

Com exceção das variáveis relacionados a localização geográfica, apenas a variável Tqd_esq foi significativa (quadro 1). O sinal negativo associado a esta variável indica que, a partir de 2002, em média, há um decréscimo nas taxas do YLL padronizado. Conforme visto no modelo anterior, um aumento na latitude contribui para o crescimento do YLL padronizado. Em contrapartida, um aumento na longitude acarreta em decréscimo do YLL padronizado.

Acidentes de Transporte

Todas as regiões mostraram uniformidade nos YLL padronizados e, por isso, não foi possível observar oscilações representativas ao longo dos quatorze anos analisados. A região Norte destacou-se por apresentar, durante todo o período estudado, os maiores YLL padronizados ocasionando variâncias entre-regiões relativamente elevadas em comparação com os desfechos analisados anteriormente. Por outro lado, a região Metropolitana II, que possuía o quarto maior índice em 1996, foi a região que registrou a maior queda, passando a ocupar a antepenúltima posição em 2009, superando apenas as regiões Metropolitana I e Capital, que foram responsáveis pelos menores índices em todos os anos.

Ao longo do tempo, conforme demonstrado pela função de variância entre regiões, houve um pequeno aumento na variação dos YLL padronizados entre regiões.

O modelo selecionado (quadro 1) para essa causa (modelo 4) não considerou as variáveis latitude e longitude, pois as estimativas dos parâmetros relacionados a estas variáveis não foram significativas (nível de 5% de significância). Além disso, pelo Teste da Razão da Verossimilhança, verificou-se que a redução da deviance causada pela inclusão de ambas as variáveis no modelo foi não significativa (nível de 5% de significância).

Assim como ocorreu no modelo ajustado para todas as causas externas, os sinais dos parâmetros estimados das variáveis Tqd_esq e Tqd_dir foram opostos. A estimativa da variável Tdq_esq com sinal negativo indica que o YLL padronizado vem diminuindo nos últimos anos analisados.

Lesões autoprovocadas intencionalmente

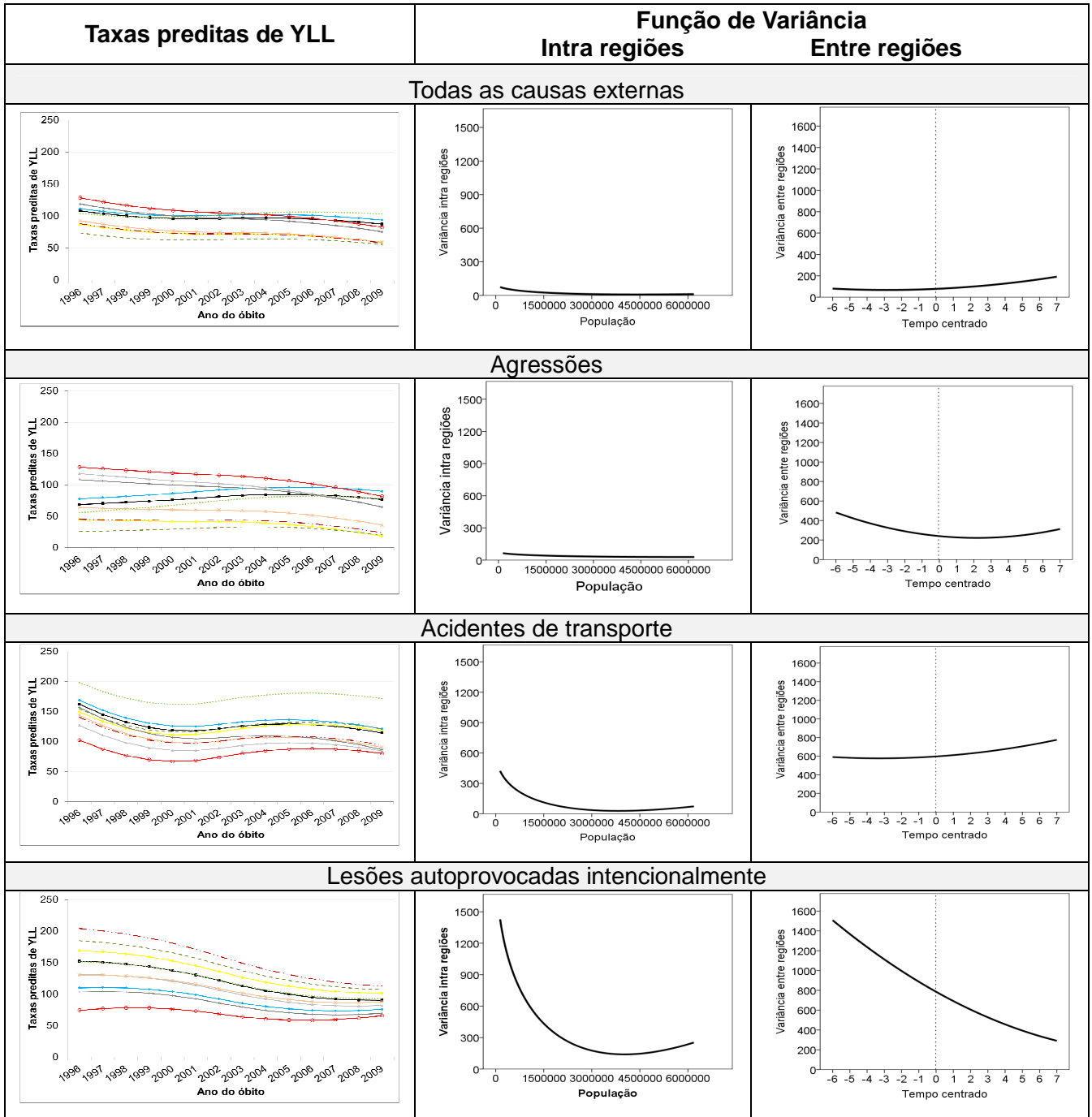
Esta causa de morte apresentou comportamento singular nos YLL padronizados das dez regiões, tendência de queda generalizada com convergência dos índices ao longo dos anos, ou seja, redução expressiva na variação dos YLL padronizados com o passar do tempo, conforme pode ser visto no gráfico da função de variância entre regiões (figura 2). Por sua vez, o gráfico da função de variância intra regiões demonstra que as variações das taxas de YLL são bem mais elevadas nas regiões com populações menores.

As duas regiões metropolitanas, novamente, apresentaram os menores índices em todos os anos. Por sua vez, a Capital também apresentou índices reduzidos, superando apenas a região Baixada Litorânea. Os óbitos motivados por lesões autoprovocadas intencionalmente foram mais representativos nas regiões Serrana, Noroeste e Centro-Sul.

Novamente, o modelo 4 (quadro 1) foi o modelo selecionado. O sinal negativo associado à estimativa da variável T_{cent} reforça o que foi comentado anteriormente, isto é, ao longo do tempo as taxas do YLL padronizado estão diminuindo, entretanto, a variável Tqd_{esq} apresenta-se com sinal positivo, indicando que, possivelmente, a redução nas taxas do YLL padronizado esteja próximo ao seu limite.

Quedas

Os óbitos em decorrência de quedas ocorreram de forma expressiva na região Serrana, pois em todos os anos foram notados os maiores YLL padronizados. A região do Médio Paraíba apresentou o maior aumento do YLL padronizado, passando do oitavo posto, em 1996, para o segundo lugar, em 2009, com índice próximo ao da região Serrana. Em contrapartida, as regiões Metropolitana II e Baixada Litorânea mostraram os maiores declínios no período estudado. Com relação às demais regiões, pode-se dizer que houve variação tímida nos YLL padronizados. O gráfico da função de variâncias intra regiões (figura 2) demonstra que as variações das taxas de YLL são mais acentuadas nas regiões com populações menores. O modelo 4 (figura 2) foi selecionado com todas variáveis de tempo significativas.



(continuação)

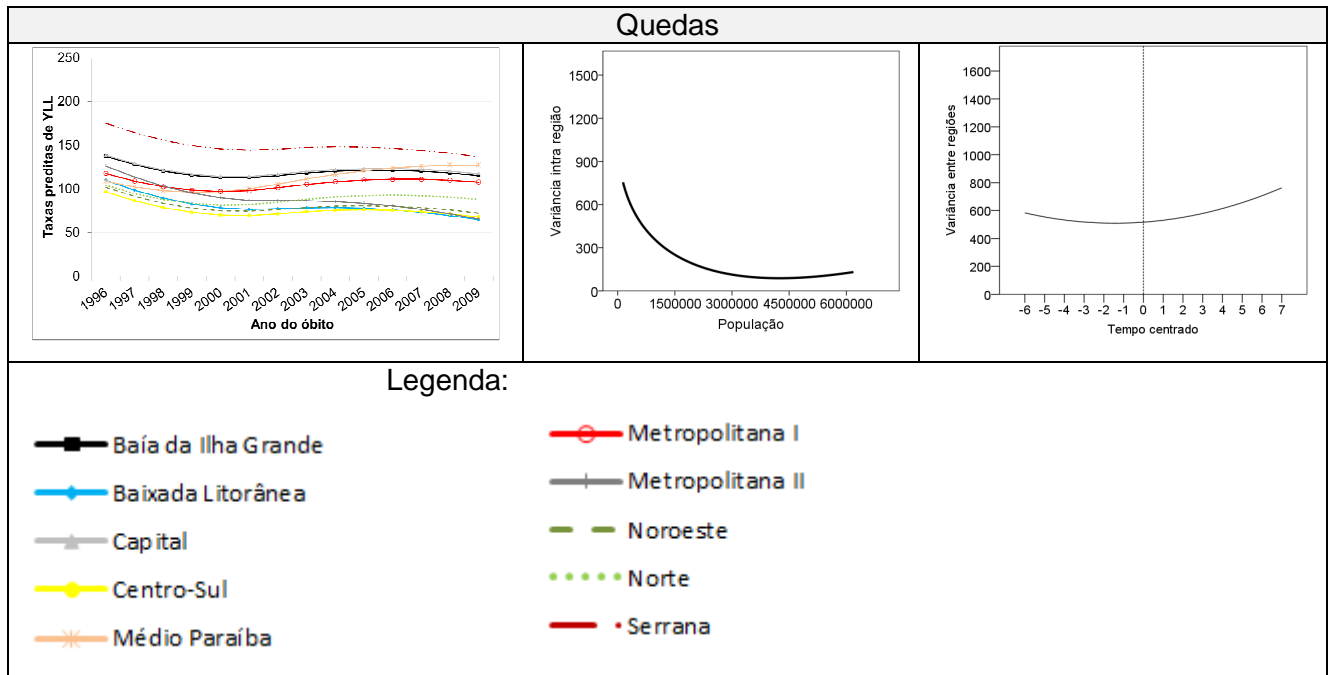


Figura 2 – Gráficos das taxas previstas de YLL e das funções de variância por tipo de morte

Quadro 1 – Modelos de efeitos mistos

| Todas as causas externas | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|------------|
| | Modelo 1 | | Modelo 2 | | Modelo 3 | | Modelo 4 | | Modelo 5** | | Modelo 6 | |
| Efeito fixo | | | | | | | | | | | | |
| Constante | 88,05 | (4,72) * | 88,83 | (4,72) * | 88,12 | (4,77) * | 87,92 | (4,75) * | 100,37 | (3,99) * | 98,93 | (4,03) * |
| Tcent | | | -1,56 | (0,37) * | 0,55 | (0,66) | 0,58 | (0,57) | 0,57 | (0,57) | -0,10 | (0,60) |
| Tqd_esq | | | | | -0,35 | (0,10) * | -0,35 | (0,08) * | -0,35 | (0,08) * | -0,35 | (0,08) * |
| Tqd_dir | | | | | 0,48 | (0,13) * | 0,52 | (0,10) * | 0,52 | (0,10) * | 0,52 | (0,10) * |
| X | | | | | | | | | 10,80 | (4,09) * | 11,77 | (4,24) * |
| Y | | | | | | | | | -35,12 | (7,37) * | -33,20 | (7,65) * |
| Tcent_X | | | | | | | | | | | 0,43 | (0,46) |
| Tcent_Y | | | | | | | | | | | 0,88 | (0,83) |
| Efeito aleatório | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nível: Região</i> | | | | | | | | | | | | |
| cons/cons | 214,57 | (99,57) * | 219,60 | (99,82) * | 220,00 | (99,82) * | 220,28 | (99,86) * | 77,68 | (35,99) * | 74,92 | (34,85) * |
| Tcent/cons | | | -0,81 | (5,58) | -0,82 | (5,58) | -1,44 | (5,67) | 3,65 | (3,59) | 2,33 | (2,71) |
| Tcent/Tcent | | | 1,17 | (0,62) * | 1,20 | (0,62) * | 1,25 | (0,64) * | 1,28 | (0,65) * | 0,71 | (0,39) |
| <i>Nível: Ano</i> | | | | | | | | | | | | |
| cons/cons | 112,80 | (13,99) * | 49,62 | (6,41) * | 44,06 | (5,69) * | 107,00 | (21,76) * | 106,16 | (21,69) * | 106,92 | (21,72) * |
| Pop/cons | | | | | | | -0,05 | (0,01) * | -0,05 | (0,01) * | -0,05 | (0,01) * |
| Pop/Pop | | | | | | | 0,00 | (0,00) | 0,00 | (0,00) | 0,00 | (0,00) |
| Deviance | 1.092,08 | | 1.003,85 | | 989,58 | | 960,35 | | 948,95 | | 944,36 | |
| Agressões | | | | | | | | | | | | |
| | Modelo 1 | | Modelo 2 | | Modelo 3 | | Modelo 4 | | Modelo 5** | | Modelo 6 | |
| Efeito fixo | | | | | | | | | | | | |
| Constante | 70,19 | (8,54) * | 70,72 | (8,62) * | 73,74 | (8,65) * | 73,91 | (8,65) * | 94,74 | (6,97) * | 95,99 | (7,06) * |
| Tcent | | | -1,05 | (0,64) | 0,46 | (0,86) | 0,56 | (0,85) | 0,56 | (0,85) | -0,05 | (1,00) |
| Tqd_esq | | | | | -0,43 | (0,11) * | -0,46 | (0,10) * | -0,46 | (0,10) * | -0,46 | (0,10) * |
| Tqd_dir | | | | | 0,08 | (0,13) | 0,09 | (0,13) | 0,09 | (0,13) | 0,09 | (0,13) |
| X | | | | | | | | | 17,45 | (7,20) * | 15,91 | (7,43) * |
| Y | | | | | | | | | -58,26 | (12,99) * | -59,23 | (13,41) * |
| Tcent_X | | | | | | | | | | | 0,74 | (0,88) |
| Tcent_Y | | | | | | | | | | | 0,47 | (1,60) |
| Efeito aleatório | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nível: Região</i> | | | | | | | | | | | | |
| cons/cons | 718,50 | (326,04) * | 738,68 | (332,33) * | 739,61 | (332,33) * | 740,20 | (332,59) * | 240,15 | (109,02) * | 237,02 | (107,57) * |
| Tcent/cons | | | -14,97 | (18,11) | -15,00 | (18,11) | -15,54 | (18,17) | -8,50 | (10,38) | -6,98 | (9,30) |
| Tcent/Tcent | | | 3,84 | (1,84) * | 3,89 | (1,836) * | 3,90 | (1,837) * | 3,90 | (1,84) * | 3,18 | (1,52) * |
| <i>Nível: Ano</i> | | | | | | | | | | | | |
| cons/cons | 147,63 | (18,31) * | 61,21 | (7,90) * | 48,46 | (6,26) * | 78,84 | (29,95) * | 78,61 | (29,93) * | 79,00 | (29,95) * |
| Pop/cons | | | | | | | -0,02 | (0,02) | -0,02 | (0,02) | -0,02 | (0,02) |
| Pop/Pop | | | | | | | 0,00 | (0,00) | 0,00 | (0,00) | 0,00 | (0,00) |
| Deviance | 1.138,92 | | 1.051,13 | | 1.023,10 | | 1.018,95 | | 1.007,84 | | 1.005,95 | |
| Acidentes de trânsito | | | | | | | | | | | | |
| | Modelo 1 | | Modelo 2 | | Modelo 3 | | Modelo 4** | | Modelo 5 | | Modelo 6 | |
| Efeito fixo | | | | | | | | | | | | |
| Constante | 119,51 | (7,82) * | 120,18 | (7,75) * | 114,93 | (7,88) * | 112,47 | (7,90) * | 103,72 | (9,32) * | 103,47 | (9,35) * |
| Tcent | | | -1,34 | (0,49) * | 5,16 | (1,31) * | 5,77 | (1,03) * | 5,76 | (1,03) * | 5,07 | (1,12) * |
| Tqd_esq | | | | | -0,91 | (0,22) * | -0,91 | (0,16) * | -0,91 | (0,16) * | -0,91 | (0,16) * |
| Tqd_dir | | | | | 1,71 | (0,28) * | 2,00 | (0,21) * | 2,01 | (0,21) * | 2,00 | (0,21) * |
| X | | | | | | | | | 13,71 | (9,83) | 13,60 | (9,86) |
| Y | | | | | | | | | 3,73 | (17,74) | 4,33 | (17,79) |
| Tcent_X | | | | | | | | | | | -0,27 | (0,76) |
| Tcent_Y | | | | | | | | | | | 1,72 | (1,37) |
| Efeito aleatório | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nível: Região</i> | | | | | | | | | | | | |
| cons/cons | 586,73 | (273,2) * | 579,26 | (268,38) * | 584,17 | (268,38) * | 597,06 | (274,01) * | 403,26 | (187,3) * | 405,40 | (188,21) * |
| Tcent/cons | | | 10,80 | (12,34) | 10,65 | (12,34) | 6,18 | (13,02) | 1,72 | (10,55) | -0,38 | (9,85) |
| Tcent/Tcent | | | 1,10 | (1,07) | 1,40 | (1,07) | 1,88 | (1,20) | 1,82 | (1,17) | 1,49 | (1,01) |
| <i>Nível: Ano</i> | | | | | | | | | | | | |
| cons/cons | 337,75 | (41,89) * | 287,24 | (37,08) * | 219,52 | (28,34) * | 630,84 | (107,27) * | 633,65 | (107,57) * | 629,19 | (107,02) * |
| Pop/cons | | | | | | | -0,31 | (0,06) * | -0,31 | (0,06) * | -0,31 | (0,06) * |
| Pop/Pop | | | | | | | 0,00 | (0,00) | 0,00 | (0,00) | 0,00 | (0,00) |
| Deviance | 1.244,74 | | 1.229,03 | | 1.196,77 | | 1.168,02 | | 1.164,49 | | 1.162,66 | |

(continuação)

| Lesões autoprovocadas voluntariamente*** | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 3 | Modelo 4** | Modelo 5 | Modelo 6 |
| Efeito fixo | | | | | | |
| Constante | 113,42 (8,87) * | 115,86 (9,10) * | 116,06 (9,49) * | 114,48 (9,40) * | | |
| Tcent | | -4,89 (0,78) * | -10,91 (2,45) * | -8,48 (1,96) * | | |
| Tqd_esq | | | 1,08 (0,42) * | 0,68 (0,32) * | | |
| Tqd_dir | | | -1,23 (0,54) * | -0,65 (0,42) | | |
| X | | | | | | |
| Y | | | | | | |
| Tcent_X | | | | | | |
| Tcent_Y | | | | | | |
| Efeito aleatório | | | | | | |
| <i>Nível: Região</i> | | | | | | |
| cons/cons | 692,86 (351,65) * | 766,74 (370,27) * | 770,01 (370,26) * | 785,21 (375,37) * | | |
| Tcent/cons | | -41,56 (26,33) | -41,66 (26,33) | -48,70 (28,09) | | |
| Tcent/Tcent | | 2,40 (2,77) | 2,60 (2,77) | 3,80 (2,75) | | |
| <i>Nível: Ano</i> | | | | | | |
| cons/cons | 1.302,26 (161,53) * | 841,31 (108,61) * | 796,28 (102,8) * | 2.081,20 (386,4) * | | |
| Pop/cons | | | | -0,97 (0,24) * | | |
| Pop/Pop | | | | 0,00 (0,00) | | |
| <i>Deviance</i> | 1.422,70 | 1.366,76 | 1.360,16 | 1.330,68 | | |
| Quedas | | | | | | |
| | Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 3 | Modelo 4** | Modelo 5 | Modelo 6 |
| Efeito fixo | | | | | | |
| Constante | 102,31 (7,46) * | 102,73 (7,43) * | 99,17 (7,68) * | 98,07 (7,56) * | 104,77 (9,87) * | 104,99 (9,85) * |
| Tcent | | -0,84 (0,70) | 3,52 (1,80) * | 3,31 (1,54) * | 3,32 (1,54) * | 3,04 (1,51) * |
| Tqd_esq | | | -0,61 (0,30) * | -0,51 (0,25) * | -0,51 (0,25) * | -0,51 (0,25) * |
| Tqd_dir | | | 1,15 (0,38) * | 1,21 (0,32) * | 1,21 (0,32) * | 1,21 (0,32) * |
| X | | | | | -8,92 (-10,35) | -7,02 (10,35) |
| Y | | | | | -4,54 (18,67) | -7,03 (18,67) |
| Tcent_X | | | | | | -2,63 (-0,80) * |
| Tcent_Y | | | | | | 3,51 (-1,43) * |
| Efeito aleatório | | | | | | |
| <i>Nível: Região</i> | | | | | | |
| cons/cons | 521,27 (249,21) * | 520,95 (247,21) * | 523,17 (247,21) * | 516,78 (244,18) * | 435,34 (207,74) * | 432,35 (206,55) * |
| Tcent/cons | | 4,19 (16,49) | 4,12 (16,49) | 5,14 (16,88) | -2,72 (15,56) | -1,16 (10,23) |
| Tcent/Tcent | | 2,97 (2,21) | 3,11 (2,20) | 3,56 (2,30) | 3,57 (2,30) | 0,82 (0,95) |
| <i>Nível: Ano</i> | | | | | | |
| cons/cons | 502,34 (62,31) * | 437,93 (56,54) * | 407,19 (52,57) * | 1.062,81 (216,78) * | 1.059,46 (216,82) * | 1.082,53 (215,76) * |
| Pop/cons | | | | -0,47 (0,14) * | -0,47 (0,14) * | -0,48 (0,14) * |
| Pop/Pop | | | | 0,00 (0,00) | 0,00 (0,00) | 0,00 (0,00) |
| <i>Deviance</i> | 1.295,43 | 1.286,81 | 1.278,08 | 1.258,50 | 1.256,86 | 1.250,07 |

* significativo (p_valor<0,05)

** modelo selecionado

*** O modelo não convergiu com a introdução das variáveis X e Y

Modelo 1 Vazio
 Modelo 2 Tempo centrado
 Modelo 3 Tempo direita e esquerda
 Modelo 4 População
 Modelo 5 Coordenadas X e Y
 Modelo 6 Interação entre tempo centrado e as coordenadas

Discussão

Para todos os óbitos por causas externas, as regiões Metropolitana I, Metropolitana II e Capital foram as que apresentaram as maiores quedas nos valores preditos YLL padronizado no período estudado e, a região Norte foi a única com aumento deste indicador.

Para as agressões o comportamento das regiões ao longo do tempo se assemelha aos resultados encontrados para todas as causas externas.

Todas as regiões mostraram uniformidade nos YLL padronizados nos óbitos por acidentes de transporte e, por isso, não foi possível observar oscilações representativas ao longo dos quatorze anos analisados.

As lesões autoprovocadas intencionalmente apresentou comportamento diferenciado, com tendência de queda generalizada sugerindo uma convergência dos índices ao longo dos anos.

Nos óbitos por quedas as regiões Metropolitana II e Baixada Litorânea mostraram os maiores declínios no período estudado.

Analisando-se o estudo denominado Mapa da Violência IV³⁵, vê-se que, até 1999, os polos da violência encontravam-se nas metrópoles e nas grandes capitais. A partir deste ano, percebe-se o seu deslocamento para o interior dos estados e a estabilização do seu crescimento nas grandes capitais e regiões metropolitanas. Por se tratar de um fenômeno novo, e dispondo de dados somente até o ano de 2002, Waiselfisz (2004) ainda supunha que este fato poderia ser somente circunstancial.

Um novo estudo, em 2005, desta vez especificamente para o estado de São Paulo³¹, veio comprovar este fato, sendo ratificada, no Mapa da Violência de 2006³³, a estabilidade dessa tendência, para estados com grande peso demográfico.

Assim, ficou evidente que, até 2006, estava em curso um processo relevante de descentralização e desconcentração do desenvolvimento econômico do país³⁴. O surgimento de polos de crescimento em alguns municípios do interior de vários estados brasileiros tornou-se fonte de atração para investimentos e, conseqüentemente, para as migrações devido à crescente oferta de empregos e de renda. Mas esses polos tornaram-se, também, pelos mesmos motivos, locais atrativos para a criminalidade, fato agravado pela ausência de políticas específicas de proteção do estado³². Neste mesmo período, o estado do Rio de Janeiro teve grande crescimento na região Norte, com a consolidação do polo petroquímico, o que atraiu pessoas em busca de novas oportunidades.

Essa nova dinâmica territorial do desenvolvimento estaria assim impactando a distribuição geográfica da violência no país³⁴, o que nos despertou o interesse em desenhar um estudo para o estado do Rio de Janeiro, porém com outra abordagem metodológica, como descrita anteriormente.

Outra motivação para mudança dos polos de violência pode estar relacionada aos investimentos nas capitais e nas grandes regiões metropolitanas, declaradas como áreas prioritárias no Plano Nacional de Segurança Pública¹⁰, e do Fundo

Nacional de Segurança⁹. Como decorrência, foram canalizados recursos federais e estaduais, para o aparelhamento dos sistemas de segurança pública, dificultando, assim, a ação da criminalidade organizada, que migrou para áreas de menor risco³².

Essa mudança de eixo não significa que a violência no interior, em números ou em taxas, supera a dos grandes centros urbanos. Significa que o crescimento concentra-se agora em municípios do interior dos estados. Tudo isso parece indicar uma forte tendência de interiorização da violência, restando ainda indagar sobre suas possíveis causas.

No estado do Rio de Janeiro, no período de 1996 a 2009, não foi diferente. A violência também aumentou em regiões do interior, com destaque para a macrorregional Norte. Na capital e nas regiões metropolitanas, houve um decréscimo acentuado, porém as taxas de YLL permaneceram elevadas.

Uma possível explicação para o aumento da violência no interior dos estados pode ser a melhoria na cobertura dos sistemas de coleta de dados de mortalidade, com a diminuição da subnotificação existente nessas regiões. Em outras palavras, fenômenos que antes não eram registrados, passam a incidir nas estatísticas³². Uma das limitações do SIM é o seu nível de cobertura e outra, não menos importante, a qualidade do seu registro. Estima-se que a razão entre óbitos registrados pelo SIM e estimados, por método indireto de estimação, era cerca de 80% dos óbitos totais no país em 1991. Em 2006, essa razão chegou a quase 90% no Brasil. Destacam-se as regiões Sul e Sudeste, com quase 100% de cobertura para óbitos de maiores de um ano, em 2006. As perdas são, principalmente, pela falta de registro e pelo não envio das informações ao Ministério da Saúde. O SIM constitui uma boa fonte de informação quantitativa sobre os óbitos por causas externas, mas possui falhas em sua qualidade^{27,17,16}. A razão entre os óbitos informados e os estimados, ou seja, a cobertura do SIM, no estado do Rio de Janeiro, de 1996 a 2009, é de aproximadamente 100%²⁷. Entretanto, este indicador refere-se aos óbitos totais, não tendo sido calculado especificamente para os óbitos por causas externas. A subnotificação destes registros pode ocorrer pela provável existência de cemitérios clandestinos em regiões dominadas pelo crime organizado.

As informações sobre mortalidade por causas externas são de extrema importância para acompanhar sua evolução e, por conseguinte, permitir a avaliação de políticas públicas direcionadas para a sua redução. Por isso, a qualidade da informação é essencial para o conhecimento da população suscetível, sendo este

conhecimento indispensável para a formulação de políticas de redução das mortes violentas¹⁵. Entretanto, somente o uso intenso dos dados secundários permitirá seu aperfeiçoamento, ainda que com limitações e qualidade questionável⁵.

Entre outras causas do fenômeno da interiorização, está o percurso do tráfico de drogas em municípios do interior de vários estados brasileiros, sendo que alguns as produzem e outros atuam como corredor para o seu transporte^{2,1}.

Um outro aspecto muito importante deve ser observado quando se aborda o tema violência e suas implicações. Sabe-se que os níveis de mortalidade por violência são bem mais altos do que os níveis atingidos por muitas das endemias e pandemias. Porém, os eventos não letais advindos da violência são mais numerosos do que os letais. Este é um dado que pode passar despercebido, mas que, na verdade, é extremamente grave por suas implicações sociais e econômicas^{30,34}.

Referências bibliográficas ²

¹ BAPTISTA M, Minayo MCS, Aquino MTC, Souza ER, Assis SG. Estudo global sobre o mercado ilegal de drogas no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: NEPAD/Claves; 2000. Relatório de pesquisa.

² BASTOS FIPM. Ruína & reconstrução: AIDS e drogas injetáveis na cena contemporânea. Rio de Janeiro: ENSP, Fiocruz; 1995

³ MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências**. Rev Saúde Pública. 2000;34(4) 427-430 DOI:10.1590/S0034-89102000000400020

⁴ COSTA MFS. Anos de vida perdidos por morte prematura: o efeito de diferentes critérios de correção de sub-registro [Dissertação de mestrado]. ENSP/FIOCRUZ, 2007 Disponível em: <http://bvssp.icict.fiocruz.br/lildbi/docsonline/get.php?id=1101>

⁵ CRUZ OG. Modelagem espaço-temporal dos homicídios Região Sudeste/ Brasil, 1979-1998. [Tese de doutorado]. COPPE/UFRJ. 2004 Disponível em: <http://www.procc.fiocruz/~oswaldo/publi/tese-ogc.pdf>

⁶ CRUZ OG. & CARVALHO MS. O espalhamento da violência no Estado do Rio de Janeiro – 1980/1991. In: *ABRASCO: Livro de Resumos do IV Congresso Brasileiro de Epidemiologia*. Rio de Janeiro, 1998.

⁷ DATASUS/MS, www.datasus.gov.br acessado em 23 de janeiro de 2011

⁸ DIGGLE PJ. Heagerty P. Liang K. and Zeger SL. **Analysis of Longitudinal Data**. 2nd ed.Oxford: Oxford Univ. Press, 2002 v.25, p. 17-20..

⁹ Fundo Nacional de Segurança Pública (FNSP), decorrente da Medida Provisória 2.045-1, de 28 de junho de 2000, depois reeditada e convertida em lei pelo Congresso Nacional, nos termos da Lei nº 10.201, de 14 de fevereiro de 2001 Disponível em: <http://www.senado.gov.br/senado/conleg/artigos/direito/oplanonacopnal.pdf>

- ¹⁰ Governo Federal, Plano Nacional de Segurança Pública. 2000
- ¹¹ KRUG EG, Dahlberg LL, Mercy JA, Zwi AB, Lozano R. World report on violence and health. Geneva: World Health Organization, 2002. Disponível em: www.who.int/hq/2002/9241545615.pdf
- ¹² LIMA MLC, Souza ER, Ximenes R, Albuquerque MFPM, Bitoun J & Barros MDA. Evolução de homicídios por área geográfica em Pernambuco entre 1980 e 1998. **Rev Saúde Pública**. 2002;36(4):462-469. DOI:10.1590/S0034-89102002000400012
- ¹³ LOVISI GM et al. Análise epidemiológica do suicídio no Brasil entre 1980 e 2006, **Rev Bras Psiquiatr**. 2009;31(2):S86-93 DOI:10-1590/S1516-44462009000600007
- ¹⁴ MACIEL SSSV, MACIEL WV, TEOTÔNIO PM, BARBOSA GG, LIMA VGC, OLIVEIRA TS, SILVA ETC. Perfil epidemiológico das quedas em idosos residentes em capitais brasileiras utilizando o Sistema de Informações sobre Mortalidade. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, 2010;54(1):25-31. Disponível em: http://www.amrigs.com.br/revista/54-01/09-470_perfil_epidemiologico.pdf,
- ¹⁵ MELLO JORGE MHP, Gotlieb SLD, & Laurenti RO sistema de informações sobre mortalidade: problemas e propostas para o seu enfrentamento. II - Mortes por causas externas. **Rev Brasileira Epidemiologia**. 2002;5(2):212-223. DOI:10-1590/S1415-790X2002000200008
- ¹⁶ MELLO JORGE MHP, Laurenti R & Gotlieb SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2007;12(3):643-654. DOI:10.1590/S1413-81232007000300014
- ¹⁷ MELLO JORGE MHP, et al. I - Análise dos dados de mortalidade. **Rev Saúde Pública**. 1997;31(4):5-25. DOI:10.1590/S0034-89101997000500002
- ¹⁸ MINAYO MCS. A Violência Social sob a Perspectiva da Saúde Pública. **Cad Saúde Pública**, 1994;10(1):07-18. DOI:10.1590/S0102-311X1994000500002
- ¹⁹ MINAYO, M.C.S. Seis características das mortes violentas no Brasil. São Paulo. **Rev Brasileira de Estudos de População**. 2009;26(1): p 135-140. Disponível em: <http://scielo.br/pdf/rbepop/v26n1/v26n1a10.pdf> DOI:10.1590/S0102-30982009000100010
- ²⁰ MINAYO, M.C.S. **Suicídio: violência auto-infligida**. In: *Impactos da violência na saúde dos brasileiros*. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2005; p. 205-240. Disponível em: http://www.prosaude.org.publicacoes/diversos/impacto_violencia.pdf
- ¹¹ [Ministério da Saúde] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: http://www.prosaude.org/publicacoes/diversos/livro_mortabilidade_transito.pdf
- ¹² MURRAY CJL, Lopez AD, eds. **The global burden of disease**. Cambridge, Harvard School of Public Health on behalf of the World Health Organization and the World Bank, 1996
- ¹³ OLIVEIRA LR. **Subsídios para implementação de um Sistema de Vigilância de Causas Externas no Município de Cuiabá/MT**. São Paulo. Faculdade de Saúde Pública da USP, 2006;11(3);420-430. DOI:10.1590/S1415-790X2008000300009

- ²⁴ ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE (OPAS). *Violência y salud*: resolución no XIX. Washington, 1994.
- ²⁵ PAHO. **Información y análisis de salud: situación de salud en las Américas: indicadores básicos 2009**. Washington, DC: Pan American Health Organization, 2009 Disponível em: http://www.new.ops.org.bo/files/docs/ops/ssa_ib/ssa_ib_spa_2009.pdf
- ²⁶ REICHENHEIM ME, Souza ER, Moraes CL, Mello Jorge MHP, Silva CMFP, Minayo MCS. Violência e lesões no Brasil: efeitos, avanços alcançados e desafios futuros. **The Lancet**, 2011.
- ²⁷ RIPSA. Indicadores Básicos de Saúde 2008. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2008/f1101b.htm>
- ²⁸ MEDRONHO R; Bloch KV; Luiz RR; Werneck GL (eds.). **Epidemiologia**. Atheneu, São Paulo, 2009, 2ª edição.
- ²⁹ SOUZA ER, Minayo MCS e org. **Análise temporal da mortalidade por causas externas no Brasil: décadas de 80 e 90**. Rio de Janeiro: Fiocruz. Violência sob o olhar da saúde: a infrapolítica da contemporaneidade brasileira., 2003
- ³⁰ SOUZA ER. & Lima MLC. **Panorama da violência urbana no Brasil e suas capitais**. Ciência & Saúde Coletiva, 2006;11(1):1211-1222. DOI:10.1590/S1413-81232006000500011
- ³¹ WASELFISZ JJ & Athias, G. **Mapa da Violência de São de Paulo**, Brasília: UNESCO, 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001395/139514porb.pdf>
- ³² WASELFISZ JJ. **Mapa da violência 2010: anatomia dos homicídios no Brasil**. Instituto Sangari 2010. Disponível em: <http://www.sangari.com/midias/pdfs/mapaviolencia2010.pdf>
- ³³ WASELFISZ JJ. **Mapa da Violência de 2006: Os jovens do Brasil**. Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura 2007 75-100. Disponível em: http://www.bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/mapa_da_violencia_baixa2.pdf.
- ³⁴ WASELFISZ JJ. **Mapa da violência dos municípios brasileiros**. Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana, RITLA; Instituto Sangari; Ministério da Saúde; Ministério da Justiça, 2008;1 17-28 Disponível em: <http://WWW.mp.rs.gov.br/areas/infancia/arquivos/mapadaviolencia.pdf>.
- ³⁵ WASELFISZ JJ. **Mapa da violência IV: os jovens do Brasil**. Brasília: UNESCO, Instituto Ayrton Senna, Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2004. Disponível em: <http://www.unesdoc.unesco.org/images/0013/001351/135104porb.pdf>
- ³⁶ WASELFISZ JJ. **Mapa das mortes por violência**. Estudos Avançados 2007;21(61):119-138 DOI:10.1590/S0103-40142007000300009

3.3 Artigo 2

Causas externas indeterminadas: uma proposta metodológica para reclassificação

Undetermined external causes: a methodological proposal for reclassification

Vanessa dos Reis de Souza¹

Joyce Mendes de Andrade Schramm²

Antônio Ponce de Leon¹

Resumo

Objetivo

Propor uma nova metodologia para a redistribuição das causas indeterminadas, conhecer as taxas de mortalidade por grupo de causa, após essa correção e compará-las com as taxas sem correção e com as taxas com os óbitos corrigidos pela metodologia da Carga de Doenças.

Métodos

Foi aplicada a regressão logística multinomial nos óbitos com causa básica conhecida, utilizando as informações como lesões e características individuais das vítimas, para prever qual seria a causa básica de morte nos registros indeterminados com características semelhantes aos óbitos com causas conhecidas.

Resultados

O modelo foi capaz de prever corretamente mais de 60% dos óbitos, quando testado em uma amostra de 5% dos óbitos com causa conhecida.

Conclusão

As duas metodologias de correção aumentam todas as taxas de mortalidade por grupo de causas, porém o grupo que sofreu maior impacto foi o de quedas. Os resultados encontrados, apesar das limitações, apontam para uma proposta de combinação das duas metodologias. Para os óbitos com causa básica de Y10 a Y33, seria utilizada a metodologia da Carga de Doenças, e, para os óbitos de Y34, seria utilizado o método proposto.

Palavras-chave: mortalidade, causas externas indeterminadas, redistribuição

¹ Instituto de Medicina Social (IMS/UERJ)

² Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP/Fiocruz)

Abstract

Objectives

Propose a new methodology for the redistribution of undetermined causes, know the mortality rates by group of causes after this correction, and compare them with the rates calculated without correction and with the rates calculated with the death data corrected by Burden of Disease Method.

Methods

The multinomial logistic regression was applied in deaths with known underlying cause, using information such as injuries and individual characteristics of victims, to predict what would be the underlying cause of death undetermined in the records with similar characteristics to the deaths with known causes.

Results

The model was able to correctly predict more than 60% of deaths, when tested on a sample of 5% of deaths with known cause.

Conclusion

The two methods of correction increase mortality rates by group of causes, but the group that suffered the greatest impact was the one of death by falls. The results, though limited, suggest a proposed combination of the two methodologies. For deaths with underlying cause of Y10 to Y33, the methodology would be the Burden of Disease Method, and for the deaths of Y34, it would be used the proposed method.

Key-words: mortality, undetermined external causes, redistribution

Introdução

A causa básica de morte é a informação mais utilizada quando se pretende medir, avaliar ou analisar os indicadores de mortalidade por doença ou lesão. É considerada uma maneira eficaz de prevenir a morte, e, ainda, um indicador simples e de fácil compreensão (Santo *et al*, 2000; Santo, 2007). É recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para a divulgação de estatísticas de mortalidade, sendo de extrema importância na avaliação do peso das doenças e como subsídio às intervenções nas políticas de saúde pública (Santos, 2006; Redelings *et al*, 2006).

A definição da causa básica de morte, segundo a OMS, é *“(a) a doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte, ou (b) as circunstâncias do acidente ou violência que produziu a lesão fatal”*. Ainda segundo a OMS, as causas de morte *“são todas aquelas doenças, estados mórbidos ou lesões que produziram a morte, ou que contribuíram para ela, e as circunstâncias do acidente ou da violência que produziu essas lesões”*.

Como a causa básica de morte é apenas uma das doenças ou lesões informadas na Declaração de Óbito (DO), as demais causas não são consideradas. No entanto, um óbito quase sempre possui mais de uma causa. A seleção da causa básica, dentre as demais causas citadas na DO, é feita através de normas padronizadas pela OMS, consideradas, por muitos, arbitrarias. Quando as mortes são por causas externas, conforme definido acima, somente as circunstâncias são consideradas, enquanto as lesões provocadas por estas são omitidas (Laurenti & Buchalla, 2000; Santo, 2007).

A demanda para o uso de todas as causas citadas na DO, as chamadas causas múltiplas, é crescente, porém não é nova. Nas últimas décadas do século XX, já havia interesse em informações mais completas, que incluíssem o uso das demais causas, além da básica. No Brasil, o primeiro estudo publicado sobre as causas múltiplas data de 1973 (Laurenti & Buchalla, 2000; Santo, 2000; Santo, 1988). Os resultados do estudo apontaram para a relevância da proposta metodológica, com o uso da qual, o diabetes, doença associada a outras causas, apareceu em 53% dos casos como causa não básica (Laurenti, 1973).

Além da causa básica de morte, as causas ou lesões citadas na primeira parte da DO, se corretamente preenchida, são as causas derivadas da causa

básica, ou consequenciais, incluindo as intervenientes e terminais, e as causas incluídas na segunda parte são consideradas contribuintes. Este conjunto é denominado causas associadas de morte. O conjunto das causas associadas com a causa básica é denominado causas múltiplas de morte (Santo *et al*, 2000; Santo, 2006).

Entretanto, para a aplicação das causas múltiplas é necessário conhecer a qualidade dos dados, a fim de verificar a aplicabilidade desta metodologia. O número médio de causas mencionadas na DO tem sido utilizado como um indicador de qualidade, uma vez que quanto maior for este número, mais fácil será identificar o curso natural das doenças. O número médio superior a duas causas por DO foi considerado satisfatório para a utilização desta metodologia por unidade da federação (Santo *et al*, 2000; Santo, 2007). Um outro aspecto relacionado à utilização das causas múltiplas é a qualidade do preenchimento da DO. A opinião médica também deve ser considerada como um fator relevante para a compreensão de qual causa deve ser incluída na DO (Santo, 2006, Rezende *et al*, 2004).

Estudos mais recentes também destacam a importância da utilização das causas múltiplas de óbito. Santo *et al* (2000) usaram esta metodologia para descrever a mortalidade por AIDS, segundo causas básicas e associadas, no estado de São Paulo para o ano de 1998 e afirmam que a história natural da AIDS pode ser recuperada, ainda que parcialmente, com o uso das causas múltiplas e que este conhecimento oferece subsídios para medidas de prevenção.

Santo *et al* (2003) publicaram um estudo da mortalidade por tuberculose no estado de São Paulo em 1998, através do qual verificaram que, com a utilização das causas múltiplas de morte, o coeficiente de mortalidade praticamente dobrou. Em outro estudo, Santo (2006) destacou a valiosa contribuição das causas múltiplas na epidemiologia da tuberculose. O coeficiente de mortalidade por tuberculose sofreu impacto com a inclusão das mortes em que esta doença não era a causa básica de morte, aumentando significativamente este coeficiente no estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2001.

Santo (2007) realizou um estudo mais abrangente com os dados de mortalidade no Brasil do ano de 2003, cujo objetivo era avaliar o processamento automático e discutir o potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte. Para avaliar se as causas de morte citadas na DO haviam sido processadas corretamente, além da codificação automatizada, todos os registros

foram revisados para as unidades da federação. Este processo culminou com a exclusão de alguns estados como Roraima (somente as causas básicas estavam registradas), Alagoas e Rondônia (apenas uma causa além da causa básica codificada), Acre e Amazonas (registros das causas múltiplas não estavam adequados). Para o autor, nestes estados, não foi utilizado adequadamente o programa de Seleção de Causa Básica. Santo (2007) concluiu que, apesar da relevância da causa básica de morte nas análises de tendência de mortalidade e na comparabilidade com outros países, a combinação das duas metodologias seria mais útil.

Uma vantagem de grande relevância ao se empregar as causas múltiplas é que, ao serem mencionadas, possibilitam a efetividade das ações de prevenção uma vez que não é sempre que a causa básica da morte é de fácil prevenção (Laurenti & Buchalla, 2000). Estes autores citam, como exemplo, o acidente de motocicleta que, segundo as regras de seleção da OMS, é a causa básica de morte, uma vez que leva à fratura de crânio e ao coma. Segundo eles, a prevenção da fratura de crânio é mais fácil (com o uso de um capacete metálico) do que a prevenção do acidente.

Particularmente sobre a utilização das causas múltiplas nos óbitos por causas externas, Matos *et al* (2002) encontraram associação entre determinadas lesões e a causa básica, como no caso de hemorragia, traumas de tórax e abdome com agressões, que eram aproximadamente três vezes maiores se comparadas às outras causas violentas, enquanto os politraumatismos são associados aos acidentes de transporte. Esta associação pode ser útil para diminuir o quantitativo de óbitos indeterminados, já que aponta que algumas lesões estão mais associadas a uma determinada causa básica, associação esta que parece ser útil para tentar estimar, a partir das lesões, qual seria a verdadeira causa do óbito.

Alguns autores apontam para a necessidade da utilização de um método para correção dos óbitos por causa violenta, principalmente os homicídios, declarados no sistema de informação de mortalidade. O objetivo destas correções é minimizar uma possível subestimação dos óbitos já que, quando as causas básicas de mortalidade são detalhadas, muitos homicídios podem ser equivocadamente classificados como indefinidos (Lait, 1992; Cruz, 1996; Lozano, 1997; Cruz e Carvalho, 1998; Cano e Santos, 2001). A estimativa para os homicídios proposta por Lait (1992) considerava que todas as mortes por instrumentos perfuro-cortantes e por armas de fogo, mesmo com intenção indeterminada, eram homicídios. Cruz (1996) e Cruz e Carvalho (1998)

também utilizaram esta estimativa. A proposta de Cano e Santos (2001), baseada na estimativa apresentada por Lozano (1997) e nos resultados obtidos através da correlação canônica, considerou todos os óbitos por armas de fogo ou instrumentos perfuro-cortantes, com causas tanto acidentais, quanto de intencionalidade indeterminada, como intencionais, e redistribuiu tais óbitos entre homicídios e lesões provocadas intencionalmente considerando, ainda, a proporção entre os dois grupos.

A qualidade nem sempre adequada dos registros sobre a causa básica do óbito é uma das limitações dos dados de mortalidade, sendo influenciada pela classificação e codificação. Geralmente, é mensurada pela proporção de códigos-lixo (ou indeterminados) que, nas causas externas, estão compreendidos entre os códigos Y10 (Envenenamento [intoxicação] por e exposição a analgésicos, antipiréticos e anti-reumáticos não-opiáceos, intenção não determinada) a Y34 (Fatos ou eventos não especificados e intenção não determinada) da CID-10, para os quais não é possível determinar a verdadeira causa.

Atualmente, uma das propostas para correção dos óbitos indeterminados é a metodologia utilizada no cálculo da Carga de Doenças que consiste na redistribuição das causas externas indeterminadas proporcionalmente às outras causas específicas, considerando idade, sexo e região geográfica (Gadelha et al, 2002). Os óbitos de Y10 (Envenenamento [intoxicação] por e exposição a analgésicos, antipiréticos e anti-reumáticos não-opiáceos, intenção não determinada) a Y33 (Outros fatos ou eventos especificados, intenção não determinada), com circunstância conhecida e intencionalidade desconhecida, são redistribuídos proporcionalmente entre as causas externas associadas à circunstância. Os óbitos classificados em Y34 (Fatos ou eventos não especificados e intenção não determinada), que possuem circunstância e intencionalidade desconhecida, são redistribuídos entre todas as causas externas existentes.

O conhecimento das lesões mencionadas nas declarações de óbito pode favorecer a revisão do método de correção, pois alguns diagnósticos podem ter maior probabilidade de pertencer à determinada causa em detrimento de outra. Isto contribuiria para o conhecimento das taxas de mortalidade mais próximo do real, fornecendo subsídios para as políticas públicas relacionadas à violência.

Destarte, este trabalho objetiva, através das lesões mencionadas e das características da vítima e do óbito por causas externas, encontrar uma ferramenta

mais eficiente para a redistribuição das causas indeterminadas, permitindo conhecer taxas de mortalidade por grupo de causa mais próximas da realidade.

Material e Métodos

Neste trabalho foi realizada uma análise dos dados de mortalidade por causas externas (capítulo XX – CID10) para o estado do Rio de Janeiro, utilizando os dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). O estudo englobou os três anos mais recentes para os quais as informações estão disponíveis no sítio do DATASUS, sendo analisados dados de residentes para o triênio 2007 a 2009. Foram excluídos os óbitos com sexo e local de ocorrência ignorados.

As causas/lesões citadas na declaração de óbito foram agregadas segundo os agrupamentos da CID-10. Foram aproveitados os agrupamentos de causas que tiveram pelo menos 1% de citação no total de óbitos, que, posteriormente, foram transformados em variáveis binárias, sendo incluídas no conjunto de variáveis explicativas do estudo.

O método aplicado foi a regressão logística multinomial, que é utilizado para analisar experimentos onde a variável resposta é categórica. A regressão logística multinomial pode ser vista como uma extensão do modelo logístico binário (Agresti, 1990). A variável resposta (Y) é a causa básica bem definida, com seis categorias, sendo: agressões, acidentes de transporte, quedas, lesões autoprovocadas intencionalmente, afogamento e outras causas externas.

Além da variável resposta de natureza categórica com k categorias, onde $k = 1, \dots, 6$, o modelo logístico multinomial apresenta n variáveis explicativas denotadas por $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ e pode ser escrito como:

$$\pi_k = \frac{\exp(\beta_{k1}x_{k1} + \beta_{k2}x_{k2} + \dots + \beta_{kn}x_{kn})}{1 + \exp(\beta_{k1}x_{k1} + \beta_{k2}x_{k2} + \dots + \beta_{kn}x_{kn})}$$

Onde, π_k é a probabilidade do óbito ser classificado na categoria k; e,

β_k são os parâmetros desconhecidos.

Na regressão logística multinomial, uma das categorias da variável resposta deve ser indicada como categoria de referência e as demais são comparadas com essa referência.

O primeiro critério a ser definido para a construção do modelo foi: quais causas mencionadas entrariam como variáveis explicativas. A construção do modelo teve início com a definição de quais variáveis explicativas fariam parte do mesmo. Para tal, foi ajustado um modelo para cada variável explicativa e aplicado o ponto de corte para o coeficiente de determinação (R^2) maior ou igual a 0,01, ou seja, só entraram no modelo final as variáveis que obtiveram R^2 acima deste valor.

O modelo foi validado com as causas básicas de morte já conhecidas, que foram tratadas como indeterminadas. Para isto, foi selecionada uma amostra estratificada por grupo de causas com 5% do total das mortes com causa conhecida, tornando possível testar a capacidade de previsão do modelo, através da comparação entre a causa de morte original e a prevista pelo modelo.

A fim de aperfeiçoar as previsões do modelo foram propostos dois métodos. O primeiro método (método 1), mais tradicional, define como categoria prevista aquela que obtiver a maior probabilidade, enquanto o método 2 propõe que seja calculada a razão entre a diferença da probabilidade encontrada e da incidência e a probabilidade encontrada, para minimizar o efeito dos grupos com maior frequência.

A estatística Kappa, medida utilizada para verificar o grau de concordância entre dois ou mais observadores, foi aplicada nas previsões dos dois métodos. Landis & Koch (1977) sugerem a seguinte classificação para os valores da estatística kappa: concordância perfeita (0,8 – 1,0), concordância substancial (0,6 – 0,79), concordância moderada (0,40 – 0,59), concordância fraca (0,20 – 0,39), concordância pobre (0 – 0,19). Todas as análises foram realizadas no software R versão 2.13.2 (library mlogit) e Stata 10.

Resultados

A tabela 1 mostra os percentuais de óbitos com causas com intencionalidade determinada e indeterminada através das variáveis sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade, estado civil, local de ocorrência do óbito e macrorregional de residência (foram excluídos 212 registros com sexo e local de ocorrência ignorados). O teste qui-quadrado, em todos os casos, rejeitou a hipótese nula de não existência de associação entre as variáveis e o fato da intencionalidade do óbito ser determinada ou não. O sexo feminino possui uma proporção ligeiramente maior nos

óbitos indeterminados. Com relação à faixa etária, o grupo com mais de 70 anos de idade se destaca nos óbitos indeterminados, em que representa quase 25% dos mesmos nesta causa, enquanto nos óbitos com intenção determinada representou 12% dos óbitos. A variável raça/cor não apresentou diferença importante entre os grupos, lembrando que os amarelos e indígenas foram reclassificados como ignorados (n=54). O estado civil das vítimas também tem uma distribuição semelhante, com exceção para os viúvos que possuem maior participação na causa indeterminada, provavelmente devido à grande parcela de idosos na categoria dos óbitos indeterminados. Na escolaridade, chama a atenção o grande percentual de ignorados, para ambas as causas. O local de ocorrência mostra que os óbitos ocorridos no hospital possuem maior quantitativo de causas indeterminadas, enquanto os ocorridos em via pública possuem mais registros com causa determinada, o que pode ser atribuído ao fato destes óbitos serem preenchidos por legistas. A macrorregional de residência Capital chama atenção pelo grande percentual de causas indeterminadas.

Tabela 1 – Perfil dos óbitos segundo a intencionalidade estado do Rio de Janeiro, 2007 - 2009

| Variáveis | Causa determinada | | Causa indeterminada | | p-valor |
|---------------------|-------------------|---------|---------------------|---------|--------------|
| | n | (%) | n | (%) | |
| Sexo | | | | | 0,000 |
| Masculino | 27977 | (83,3%) | 7765 | (77,8%) | |
| Feminino | 5629 | (16,8%) | 2210 | (22,2%) | |
| Faixa Etária | | | | | 0,000 |
| <14 anos | 1387 | (4,1%) | 194 | (1,9%) | |
| 15 - 29 anos | 13091 | (38,9%) | 3063 | (30,7%) | |
| 30 - 44 anos | 7799 | (23,2%) | 1682 | (16,9%) | |
| 45 - 59 anos | 4559 | (13,6%) | 1298 | (13,0%) | |
| 60 - 69 anos | 1731 | (5,2%) | 627 | (6,3%) | |
| 70 e mais | 4059 | (12,1%) | 2477 | (24,8%) | |
| Ignorado | 980 | (2,9%) | 634 | (6,4%) | |
| Raça / Cor | | | | | 0,000 |
| Branca | 13993 | (41,6%) | 4109 | (41,2%) | |
| Preta | 4933 | (14,7%) | 1361 | (13,6%) | |
| Parda | 13462 | (40,1%) | 3786 | (37,9%) | |
| Ignorado | 1218 | (3,6%) | 719 | (7,2%) | |

(continuação)

| Variáveis | Causa determinada | | Causa indeterminada | | p-valor |
|----------------------------|-------------------|---------|---------------------|---------|--------------|
| | n | (%) | n | (%) | |
| Estado Civil | | | | | 0,000 |
| Solteiro | 20970 | (62,4%) | 5224 | (52,4%) | |
| Casado | 6428 | (19,1%) | 1798 | (18,0%) | |
| Viúvo | 2065 | (6,1%) | 1235 | (12,4%) | |
| Separado judicialmente | 1220 | (3,6%) | 384 | (3,8%) | |
| Ignorado | 2923 | (8,7%) | 1334 | (13,4%) | |
| Escolaridade | | | | | 0,022 |
| Nenhuma | 1101 | (3,3%) | 412 | (4,1%) | |
| 1 a 3 anos | 5044 | (15,0%) | 1667 | (16,7%) | |
| 4 a 7 anos | 11844 | (35,2%) | 3385 | (33,9%) | |
| 8 a 11 anos | 6557 | (19,5%) | 1709 | (17,1%) | |
| 12 anos e mais | 2209 | (6,6%) | 641 | (6,4%) | |
| Ignorado | 6851 | (20,4%) | 2161 | (21,7%) | |
| Local da Ocorrência | | | | | 0,000 |
| Hospital | 15243 | (45,4%) | 6156 | (61,7%) | |
| Outro estab saúde | 501 | (1,5%) | 153 | (1,5%) | |
| Domicílio | 2230 | (6,6%) | 555 | (5,6%) | |
| Via pública | 12373 | (36,8%) | 2274 | (22,8%) | |
| Outros | 3259 | (9,7%) | 837 | (8,4%) | |
| Macroregional | | | | | 0,000 |
| Baía da Ilha Grande | 624 | (1,9%) | 38 | (0,4%) | |
| Baixada Litorânea | 1668 | (5,0%) | 119 | (1,2%) | |
| Capital | 11321 | (33,7%) | 4731 | (47,4%) | |
| Centro-Sul | 587 | (1,8%) | 86 | (0,9%) | |
| Médio Paraíba | 1710 | (5,1%) | 48 | (0,5%) | |
| Metropolitana I | 7510 | (22,4%) | 2255 | (22,6%) | |
| Metropolitana II | 3657 | (10,9%) | 1221 | (12,2%) | |
| Noroeste | 666 | (2,0%) | 46 | (0,5%) | |
| Norte | 2476 | (7,4%) | 99 | (1,0%) | |
| Serrana | 1676 | (5,0%) | 257 | (2,6%) | |
| Ignorado | 1711 | (5,1%) | 1075 | (10,8%) | |

Os diagnósticos (causas ou lesões) diferentes das causas básicas citados na declaração de óbito foram agregados segundo os agrupamentos da CID-10, totalizando quase 100.000 registros. Para a aplicação do modelo, foram utilizados os agrupamentos de causas que tiveram pelo menos 1% de citação no total de óbitos. Todas as variáveis candidatas a serem variáveis explicativas foram testadas individualmente, no modelo de regressão logística multinomial para verificar o

quanto cada uma explicaria o desfecho. Como os valores do R^2 são baixos, o ponto de corte foi definido como R^2 maior ou igual a 0,01. Assim, as variáveis que entraram no modelo final foram: faixa etária, local de ocorrência do óbito, estado civil, T66-T70 (outros efeitos de causas externas e os não especificados), T15-T19 (Efeito da penetração de corpo estranho através de orifício natural), sexo, macrorregional de residência, J95-J99 (outras doenças do aparelho respiratório), S20-S29 (traumatismos do tórax), S00-S09 (traumatismos da cabeça), S70-S79 (traumatismos do quadril e da coxa), raça/cor, escolaridade, S30-S39 (traumatismos do abdome, do dorso, da coluna lombar e da pelve) e T08-T14 (traumatismos de local não especificado do tronco, membro ou outra região).

Os coeficientes do modelo completo, com todas as variáveis explicativas selecionadas, estão na tabela 2, juntamente com os respectivos erros-padrão. A causa básica agressão foi selecionada como categoria de base para a variável resposta. A faixa etária foi significativa para todas as causas básicas, ratificando assim sua importância ao se estudar as causas externas. A importância da macrorregional de residência das vítimas varia entre as causas, mas a que demonstrou maior relação com o espaço foram os acidentes de transporte. O local de ocorrência do óbito foi de extrema importância na explicação das mortes por causas externas, sendo significativo em praticamente todas as categorias. O sexo das vítimas só não foi significativo nas mortes por afogamento, assim como raça/cor e estado civil.

Os diagnósticos mencionados foram importantes na explicação das causas de morte. Entretanto, a lesão S70 a S79 (traumatismos do quadril e da coxa) só foi significativa para as mortes por quedas e T15-T19 (Efeito da penetração de corpo estranho através de orifício natural) só foi significativa para as outras causas externas.

Tabela 2 – Modelo logístico multinomial: coeficientes estimados e erro-padrão (S.E.)

| Variáveis explicativas | Acidente de transporte | | Quedas | | Afogamento | | Lesão autoprovocada intencionalmente | | Outras externas | |
|-------------------------------------|------------------------|-------|----------|-------|------------|-------|--------------------------------------|-------|-----------------|-------|
| | Coef. | S.E. | Coef. | S.E. | Coef. | S.E. | Coef. | S.E. | Coef. | S.E. |
| Constante | -0,849 * | 0,121 | -2,838 * | 0,179 | -3,337 * | 0,268 | -2,425 * | 0,253 | -1,306 * | 0,152 |
| Faixa etária | | | | | | | | | | |
| < 14 | 1,961 * | 0,105 | 2,624 * | 0,196 | 3,350 * | 0,180 | -1,486 * | 0,612 | 2,819 * | 0,129 |
| 15 a 29 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 30 a 44 | 0,373 * | 0,041 | 1,454 * | 0,113 | 0,496 * | 0,122 | 0,829 * | 0,103 | 0,748 * | 0,077 |
| 45 a 59 | 1,176 * | 0,054 | 2,883 * | 0,114 | 1,407 * | 0,144 | 1,393 * | 0,119 | 1,656 * | 0,086 |
| 60 a 69 | 1,745 * | 0,088 | 3,605 * | 0,139 | 1,637 * | 0,237 | 1,695 * | 0,171 | 2,361 * | 0,116 |
| 70 e mais | 1,696 * | 0,088 | 4,540 * | 0,132 | 1,467 * | 0,217 | 1,258 * | 0,178 | 2,770 * | 0,109 |
| ignorado | 0,139 | 0,183 | 2,007 * | 0,465 | 0,554 | 0,284 | 0,151 | 0,530 | 1,547 * | 0,210 |
| Macrorregional de residência | | | | | | | | | | |
| Capital | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Metropolitana I | -0,087 | 0,044 | -0,134 | 0,075 | -0,085 | 0,136 | -0,544 * | 0,110 | 0,012 | 0,068 |
| Metropolitana II | 0,050 | 0,056 | -0,376 * | 0,107 | 0,702 * | 0,158 | -0,382 * | 0,144 | 0,655 * | 0,079 |
| Norte/Noroeste | 0,896 * | 0,056 | 0,167 | 0,103 | 1,154 * | 0,143 | 0,104 | 0,132 | 0,079 | 0,097 |
| Baixada Litorânea | 0,204 * | 0,079 | -0,611 * | 0,170 | 0,167 | 0,204 | -0,989 * | 0,224 | -0,247 | 0,132 |
| Centro-Sul/Serrana | 1,283 * | 0,072 | 1,135 * | 0,109 | 1,396 * | 0,174 | 0,814 * | 0,141 | 1,453 * | 0,094 |
| Médio Paraíba/Baía Ilha Grande | 0,783 * | 0,064 | 0,773 * | 0,102 | 0,913 * | 0,164 | 0,178 | 0,143 | 0,017 | 0,109 |
| Ignorado - RJ | -0,555 * | 0,158 | -1,920 * | 0,313 | -0,350 | 0,275 | -1,504 * | 0,430 | -1,879 * | 0,193 |
| Local de ocorrência do óbito | | | | | | | | | | |
| Hospital | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Domicílio | -4,488 * | 0,241 | -2,102 * | 0,119 | -1,677 * | 0,205 | 1,012 * | 0,095 | -1,189 * | 0,089 |
| Via pública | -0,469 * | 0,035 | -3,475 * | 0,142 | -0,289 * | 0,117 | -1,672 * | 0,135 | -1,610 * | 0,068 |
| Outros | -1,152 * | 0,063 | -1,662 * | 0,117 | 1,589 * | 0,111 | 0,214 | 0,109 | -0,550 * | 0,078 |
| Sexo | | | | | | | | | | |
| Masculino | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Feminino | 1,087 * | 0,049 | 0,874 * | 0,072 | 0,158 | 0,131 | 1,298 * | 0,090 | 1,131 * | 0,063 |

| Variáveis explicativas | Acid. de transporte | | Quedas | | Afogamento | | Lesão autoprovocada intencionalmente | | Outras externas | |
|------------------------|---------------------|-------|----------|-------|------------|-------|--------------------------------------|-------|-----------------|-------|
| | Coef. | S.E. | Coef. | S.E. | Coef. | S.E. | Coef. | S.E. | Coef. | S.E. |
| Raça/cor | | | | | | | | | | |
| Branca | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Preta | -0,553 * | 0,051 | -0,395 * | 0,091 | 0,096 | 0,127 | -0,690 * | 0,129 | -0,270 * | 0,076 |
| Parda | -0,306 * | 0,036 | -0,162 * | 0,064 | 0,023 | 0,100 | -0,392 * | 0,086 | -0,241 * | 0,056 |
| Ignorado | -0,216 | 0,118 | -0,067 | 0,210 | 0,129 | 0,232 | 0,115 | 0,260 | 0,106 | 0,153 |
| Estado civil | | | | | | | | | | |
| Solteiro | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Casado | 0,408 * | 0,046 | 0,274 * | 0,074 | 0,179 | 0,131 | 0,319 * | 0,098 | 0,448 * | 0,069 |
| Viúvo | 0,465 * | 0,120 | 0,657 * | 0,131 | -0,017 | 0,348 | 0,356 | 0,204 | 0,765 * | 0,132 |
| Separado judicialmente | 0,316 * | 0,088 | 0,133 | 0,130 | -0,096 | 0,282 | 0,314 | 0,161 | 0,275 * | 0,124 |
| Ignorado | -0,976 * | 0,124 | -0,594 * | 0,198 | 0,068 | 0,205 | -0,149 | 0,292 | 0,273 * | 0,136 |
| Escolaridade | | | | | | | | | | |
| Nenhuma | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 a 3 anos | -0,429 * | 0,114 | -0,602 * | 0,140 | -1,113 * | 0,232 | -0,493 * | 0,233 | -0,729 * | 0,135 |
| 4 a 7 anos | -0,442 * | 0,110 | -0,693 * | 0,134 | -1,217 * | 0,221 | -0,512 * | 0,221 | -0,828 * | 0,129 |
| 8 a 11 anos | -0,005 | 0,112 | -0,590 * | 0,142 | -0,902 * | 0,235 | -0,026 | 0,227 | -0,642 * | 0,135 |
| 12 ou mais | 0,176 | 0,122 | -0,848 * | 0,170 | -0,802 * | 0,282 | 0,635 * | 0,236 | -0,428 * | 0,153 |
| Ignorado | -0,113 | 0,117 | -0,526 * | 0,149 | -0,671 * | 0,238 | -0,241 | 0,239 | -0,627 * | 0,141 |
| S00 a S09 | | | | | | | | | | |
| Não | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sim | 0,355 * | 0,037 | 0,729 * | 0,067 | -1,279 * | 0,122 | -0,777 * | 0,090 | -0,785 * | 0,057 |
| S20 a S29 | | | | | | | | | | |
| Não | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sim | -0,488 * | 0,038 | -0,788 * | 0,079 | -1,005 * | 0,141 | -1,200 * | 0,111 | -1,055 * | 0,068 |
| T08 a T14 | | | | | | | | | | |
| Não | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sim | -0,135 * | 0,045 | -0,390 * | 0,091 | -0,835 * | 0,172 | -0,645 * | 0,121 | -0,972 * | 0,084 |
| T66 a T78 | | | | | | | | | | |
| Não | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sim | 0,165 | 0,104 | 0,409 * | 0,183 | 3,357 * | 0,115 | 1,742 * | 0,118 | 1,263 * | 0,098 |
| S70 a S79 | | | | | | | | | | |
| Não | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sim | 0,150 | 0,120 | 1,943 * | 0,129 | 0,126 | 0,321 | -0,516 | 0,275 | 0,140 | 0,135 |

| Variáveis explicativas | Acid. de transporte | | Quedas | | Afogamento | | Suicídios | | Outras externas | |
|------------------------|---------------------|-------|---------|-------|------------|-------|-----------|-------|-----------------|-------|
| | Coef. | S.E. | Coef. | S.E. | Coef. | S.E. | Coef. | S.E. | Coef. | S.E. |
| T15 a T19 | | | | | | | | | | |
| Não | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sim | 0,054 | 0,147 | 0,092 | 0,177 | -0,125 | 0,293 | -0,403 | 0,272 | 2,006 * | 0,119 |
| J95 a J99 | | | | | | | | | | |
| Não | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sim | -0,329 * | 0,153 | 0,570 * | 0,153 | -0,384 | 0,359 | 0,419 | 0,236 | 1,015 * | 0,133 |

* p-valor < 0,05

Após a aplicação do modelo de regressão multinomial logístico, foi testada a capacidade de previsão para cada grupo de causa analisado, primeiro no banco de treinamento (com 95% de todos os óbitos com causa básica bem definida) e, posteriormente, no banco de teste (amostra estratificada por grupo de causas com 5% do total das mortes com causa conhecida).

O quadro 1 mostra o resultado do cruzamento entre os óbitos observados e os óbitos previstos através dos dados do banco de treinamento. O modelo previu corretamente 65,9% do total de óbitos, segundo o método 1. Entretanto, observando os percentuais de acerto por causa externa, nota-se que a variação é elevada. A causa externa com o menor percentual de acerto foi lesões autoprovocadas intencionalmente (21,7%), enquanto o maior percentual de acerto ocorreu para agressões (90,%). Devido a esta grande diferença nos percentuais de acertos das causas, surgiu, então, a necessidade de propor um novo método de previsão (método 2), para minimizar os efeitos das causas com maior frequência. O quadro 1 revela que o método 2 obteve percentual geral de acerto de aproximadamente 58%, resultado inferior ao obtido pelo método 1. Porém, ao analisar os percentuais de acerto por causas externas, percebe-se que o método 2 obteve maior percentual de acerto na maioria das causas (acidente de transporte, queda, afogamento e lesões autoprovocadas intencionalmente). O método 1 somente apresentou desempenho superior para a previsão da causa externa agressão, o que pode ser explicado pelo expressivo número de óbitos observados para esta causa. O coeficiente Kappa entre os dois métodos foi de aproximadamente 0,5, o que pode ser considerado como um nível de concordância moderado.

Quadro 1 – Óbitos observados *versus* óbitos previstos, segundo as causas básicas – estado do Rio de Janeiro, 2007-2009
Banco de treinamento (95% do total)

| MÉTODO 1 – Maior probabilidade | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------|--------------|--|--------------|-----------------|--------------|
| Prev / Observ | Acidente de transporte | Queda | Afogamento | Lesões autoprovocadas intencionalmente | Agressão | Outras externas | Acerto |
| Acidente de transporte | 2767 | 643 | 72 | 187 | 1317 | 546 | 50,0% |
| Queda | 452 | 1260 | 3 | 36 | 92 | 364 | 57,1% |
| Afogamento | 48 | 8 | 438 | 38 | 101 | 119 | 58,2% |
| Lesões autoprovocadas intencionalmente | 12 | 9 | 18 | 208 | 84 | 56 | 53,7% |
| Agressão | 3784 | 469 | 297 | 405 | 14809 | 847 | 71,8% |
| Outras | 242 | 237 | 103 | 85 | 223 | 1545 | 63,4% |
| Acerto | 37,9% | 48,0% | 47,0% | 21,7% | 89,1% | 44,4% | 65,9% |

(continuação)

| MÉTODO 2 - (Probabilidade - incidência / incidência) | | | | | | | |
|---|------------------------|--------------|--------------|--|--------------|-----------------|--------------|
| Prev / Observ | Acidente de transporte | Queda | Afogamento | Lesões autoprovocadas intencionalmente | Agressão | Outras externas | Acerto |
| Agressão | 1731 | 129 | 70 | 65 | 10785 | 311 | 82,4% |
| Acidente de transporte | 3079 | 229 | 56 | 97 | 2636 | 307 | 48,1% |
| Queda | 1415 | 1858 | 5 | 96 | 604 | 667 | 40,0% |
| Afogamento | 292 | 52 | 692 | 90 | 739 | 330 | 31,5% |
| Lesões autoprovocadas intencionalmente | 372 | 134 | 58 | 525 | 1412 | 318 | 18,6% |
| Outras | 416 | 224 | 50 | 86 | 450 | 1544 | 55,7% |
| Acerto | 42,1% | 70,8% | 74,3% | 54,7% | 64,9% | 44,4% | 57,9% |

Kappa = 0,516

O resultado da aplicação do modelo no banco de teste pode ser visto no quadro 2. O percentual de acerto geral, obtido pelo método 1, foi de 62%, resultado similar ao encontrado com os dados do banco de treinamento. Novamente, o percentual de acerto do método 1 foi superior ao método 2 (54%). Porém, analisando as previsões por cada causa individualmente, percebe-se que, os percentuais de acerto gerados pelo método 2 são mais uniformes. O coeficiente Kappa aplicado às previsões dos dois métodos foi de aproximadamente 0,5, que é considerado como um nível de concordância moderada.

Quadro 2 – Óbitos observados *versus* óbitos previstos, segundo as causas básicas – estado do Rio de Janeiro, 2007-2009
Banco de teste (5% do total)

| MÉTODO 1 – Maior probabilidade | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|--------------------------------------|--------------|-----------------|--------------|
| Prev / Observ | Acidente de transporte | Queda | Afogamento | Lesão autoprovocada intencionalmente | Agressão | Outras externas | Acerto |
| Acidente de transporte | 130 | 31 | 12 | 12 | 80 | 47 | 41,7% |
| Queda | 37 | 70 | 1 | 4 | 8 | 26 | 47,9% |
| Afogamento | 2 | 0 | 12 | 1 | 2 | 2 | 63,2% |
| Lesão autoprovocada intencionalmente | 0 | 0 | 1 | 13 | 7 | 2 | 56,5% |
| Agressão | 204 | 27 | 17 | 15 | 759 | 42 | 71,3% |
| Outras | 13 | 10 | 6 | 6 | 18 | 65 | 55,1% |
| Acerto | 33,7% | 50,7% | 24,5% | 25,5% | 86,8% | 35,3% | 62,4% |

(continuação)

| MÉTODO 2 - (Probabilidade - incidência / incidência) | | | | | | | |
|---|------------------------|-------|------------|--------------------------------------|----------|-----------------|--------------|
| Prev / Observ | Acidente de transporte | Queda | Afogamento | Lesão autoprovocada intencionalmente | Agressão | Outras externas | Acerto |
| Acidente de transporte | 158 | 15 | 4 | 9 | 170 | 21 | 41,9% |
| Queda | 74 | 101 | 3 | 5 | 48 | 49 | 36,1% |
| Afogamento | 12 | 1 | 26 | 4 | 17 | 10 | 37,1% |
| Lesão autoprovocada intencionalmente | 17 | 3 | 4 | 26 | 53 | 21 | 21,0% |
| Agressão | 99 | 9 | 5 | 1 | 542 | 15 | 80,8% |
| Outras | 26 | 9 | 7 | 6 | 44 | 68 | 42,5% |
| Acerto | 40,9% | 73,2% | 53,1% | 51,0% | 62,0% | 37,0% | 54,8% |

Kappa = 0,516

Os resultados das previsões para os óbitos originalmente classificados como indeterminados encontram-se no quadro 3. O método 1 previu quase 60% dos óbitos como agressão, talvez influenciado pelo grande número de ocorrências nesta causa. O grau de concordância entre os dois métodos de previsão foi de aproximadamente 0,54, ou seja, concordância moderada.

Quadro 3 – Previsão de causa básica para os óbitos originalmente classificados como indeterminados - Rio de Janeiro, 2007 – 2009

| Causas | MÉTODO 1 Maior probabilidade | | MÉTODO 2 (Probabilidade - incidência / incidência) | |
|--------------------------------------|---|-------|---|-------|
| | N | % | N | % |
| Acidente de transporte | 1365 | 13,7 | 1116 | 11,2 |
| Queda | 1993 | 20,0 | 3204 | 32,1 |
| Afogamento | 22 | 0,2 | 168 | 1,7 |
| Lesão autoprovocada Intencionalmente | 97 | 1,0 | 755 | 7,6 |
| Agressão | 5719 | 57,3 | 3592 | 36,0 |
| Outras | 779 | 7,8 | 1140 | 11,4 |
| Total | 9975 | 100,0 | 9975 | 100,0 |

Kappa = 0,538

A tabela 3 mostra a distribuição dos óbitos, segundo os dados originais, reclassificados pela metodologia da Carga de Doenças e dos dois métodos propostos no presente trabalho. De um total de 43793 óbitos, 10048 apresentam causas indeterminadas. Os três métodos distribuíram estes casos através das seis causas básicas existentes. Analisando as taxas de óbitos obtidas pelos três

métodos, nota-se que as maiores diferenças entre o original, o método atual e os métodos propostos ocorreram nas taxas acidentes de transporte e quedas. A taxa original para os acidentes de transporte 48,6 óbitos por 100.000 habitantes, com a correção proposta pela carga de doenças essa taxa passa para 70,3, enquanto pelos métodos propostos fica em torno de 56. O método 2 elevou a taxa de quedas para 37,6.

O aumento substancial na taxa de mortalidade por quedas segue o encontrado por outras metodologias de correção. Em um trabalho de qualificação dos óbitos por causas externas, no estado do Espírito Santo, observou-se que as quedas tiveram o maior incremento após as correções no Departamento Médico Legal em todos os anos analisados. Esse aumento foi de aproximadamente 400% no triênio 2000 a 2002, passando de 37 para 155 óbitos (Smarzaro, 2005).

Tabela 3 – Comparação das causas de óbitos antes e depois dos métodos de correção - Rio de Janeiro, 2007 - 2009

| Causa básica | Original | | Carga | | Método 1 | | Método 2 | |
|--|----------|-------|-------|-------|----------|-------|----------|-------|
| | N | Taxa | N | Taxa | N | Taxa | N | Taxa |
| Acidente de transporte | 7713 | 48,6 | 11164 | 70,3 | 9056 | 57,1 | 8807 | 55,5 |
| Quedas | 2768 | 17,4 | 4366 | 27,5 | 4757 | 30,0 | 5968 | 37,6 |
| Afogamento e submersões acidentais | 994 | 6,3 | 1406 | 8,9 | 1002 | 6,3 | 1148 | 7,2 |
| Lesões autoprovocadas intencionalmente | 1014 | 6,4 | 1393 | 8,8 | 1107 | 7,0 | 1765 | 11,1 |
| Agressões | 17578 | 110,7 | 20141 | 126,9 | 23219 | 146,3 | 21092 | 132,9 |
| Todas as outras causas externas | 3678 | 23,2 | 5323 | 33,5 | 4440 | 28,0 | 4801 | 30,2 |
| Eventos(fatos) cuja intenção é indeterminada | 10048 | 63,3 | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| Total | 43793 | | 43793 | | 43581 | | 43581 | |

Discussão

A autenticidade das informações sobre a mortalidade por causas externas é um instrumento de suma importância para o acompanhamento destes agravos, propiciando as análises dos perfis, tendências e, conseqüentemente, o impacto das políticas públicas implementadas para a redução destas causas de óbito.

A falta da informação da causa de óbito na declaração faz com que esses óbitos sejam classificados como eventos cuja intenção é indeterminada, o que dificulta o conhecimento do verdadeiro perfil epidemiológico das mortes por causas

externas. Portanto, a minimização do número de óbitos indeterminados é de extrema importância para nortear as políticas de prevenção e atenção à vítima de violência.

Sendo assim, faz-se necessário o desenvolvimento de estratégias específicas para o aperfeiçoamento das informações de mortalidade por causas externas.

Existem diversas maneiras de se qualificar os óbitos indeterminados. Uma delas, possivelmente a mais efetiva, seria a busca ativa junto às fontes geradoras das informações, como, por exemplo, o Instituto Médico Legal, a Polícia (boletins de ocorrência) ou o hospital. Esse método é também o mais dispendioso em tempo e dependente de parcerias entre as secretarias estaduais ou municipais com a polícia, mas é viável e de simples execução. Há, também, a possibilidade de entrevistas com familiares das vítimas e consultas ao noticiário impresso. Estes métodos, porém, são de difícil execução, quando se pensa na qualificação dos óbitos em grandes regiões, onde há um grande número de ocorrências.

Por isso, torna-se indispensável que todos os envolvidos na produção, divulgação ou utilização das informações sobre a mortalidade por causas externas, conheçam a importância dos seus papéis e responsabilidades para gerar informações com qualidade, possibilitando as ações de prevenção e controle destas causas de morte. Um processo importante para alcançar este objetivo seria a cooperação entre os serviços de saúde e o Instituto de Medicina Legal. Além disso, a elaboração de instrutivos para o correto preenchimento da declaração de óbito e treinamentos dos profissionais envolvidos na elaboração destas informações tornariam esse processo de qualificação parte da rotina dos envolvidos na produção de informações (Campos-Silva et al, 2010).

Entretanto, quando essas soluções não são viáveis ou quando não forem suficientes para minimizar o quantitativo das causas indeterminadas, torna-se necessária uma metodologia que permita essa correção.

Nos dados do estado do Rio de Janeiro, os eventos cuja intenção é indeterminada somaram quase 23% do total de óbitos no período de 2007 a 2009, reiterando a necessidade de uma metodologia que redistribua esses óbitos. Para isto, utilizaram-se as características dos óbitos com causa determinada (sexo, faixa etária, lesões, local de ocorrência, estado civil, anos de estudo e raça/cor), a fim de obter a previsão de uma causa para os óbitos indeterminados.

Este estudo trouxe uma proposta de correção para os óbitos com causa básica indeterminada, através do modelo de regressão logística multinomial com a

aplicação das causas múltiplas e das características das vítimas. O ganho desta proposta é que, em relação aos métodos de correção comumente utilizados, pode-se afirmar, com certo grau de precisão, qual é a provável causa daquele óbito. A metodologia da Carga de Doenças faz uma redistribuição proporcional, em que a causa com intencionalidade desconhecida é redistribuída proporcionalmente para causas similares, porém com intenção determinada. Por exemplo, a causa básica Y20 (intencionalidade desconhecida - enforcamento, estrangulamento, sufocação) é redistribuída para W75 (acidental - sufocação ou estrangulamento na cama), X70 (lesão autoprovocada intencionalmente - enforcamento, estrangulamento ou sufocação) e X91 (agressão – enforcamento, estrangulamento ou sufocação).

Uma possível limitação da metodologia da Carga de Doenças está na causa Y34 (fatos ou eventos não especificados e intenção não determinada), que representa 78% do total das indeterminadas, que metodologia propõe a redistribuição proporcional para todas as causas externas com intencionalidade conhecida.

Em contrapartida, o método proposto por este trabalho possibilita a redistribuição dos óbitos indeterminados segundo as características de cada evento e da vítima, trazendo, assim, uma maior compreensão desta parcela dos óbitos. A limitação deste método está nas causas cujas circunstâncias são conhecidas, porém a intencionalidade não, pois, a previsão pode realocar este óbito em outra circunstância.

Os resultados encontrados, apesar das limitações, apontam para uma proposta de combinação das duas metodologias. Para os óbitos com causa básica de Y10 (Envenenamento [intoxicação] por e exposição a analgésicos, antipiréticos e anti-reumáticos não-opiáceos, intenção não determinada) a Y33 (Outros fatos ou eventos especificados, intenção não determinada), seria utilizada a metodologia da Carga de Doenças, e, para os óbitos de Y34 (Fatos ou eventos não especificados e intenção não determinada), seria utilizado o método proposto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRESTI, A. *Categorical data analysis*. New York: John Wiley, 1990.
- CAMPOS-SILVA, T.; Oliveira, R. C. de O. & Abreu, D. M. X. de. Análise da qualidade das informações sobre a mortalidade por causas externas em Minas Gerais, 1997 a 2005 *Cad. Saúde Colet.*, 2010, Rio de Janeiro, 18 (3): 371-9
- CANO, I. e SANTOS, W. *Violência letal, renda e desigualdade social no Brasil*. Rio de Janeiro: 7 letras, 2001.
- Cruz O. G. *Homicídios no Estado do Rio de Janeiro: análise da distribuição espacial e sua evolução*. Dissertação de mestrado. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.
- CARVALHO, M. S.; CRUZ, O. G. Mortalidade por causas externas: análise exploratória espacial da Região Sudeste do Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, XI. Anais... Caxambu, Abep, 1998.
- GADELHA, A.M.J., LEITE, I.C., VALENTE, J.G., SCHRAMM, J.M.A., PORTELA, M.C., CAMPOS, M.R.. **Relatório Final do Projeto Estimativa da Carga de Doença do Brasil – 1998**. ENSP/Fiocruz-FENSPTEC, Rio de Janeiro, 2002.
- LAIT, L. C. F. *Estimativa da Mortalidade Por Homicídios no Estado do Rio de Janeiro de 1979 a 1987 e 1989*. Trabalho apresentado no II Congresso Brasileiro de Epidemiologia, Belo Horizonte: Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais, 1992
- LANDIS JR, Koch GG. The measurement of observer agrément for categorical data. **Biometrics**; 33: 159-174, 1977.
- LAURENTI, R. & Buchalla, C. M. A elaboração de estatísticas de mortalidade segundo causas múltiplas. **Rev. Bras. Epidemiol.** Vol. 3, Nº 1-3, 2000
- LOZANO ASCENCIO, R. La carga de la enfermedad y las lesiones por violencia contra las mujeres: el caso de la ciudad de México”. Fundação Mexicana para a Saúde, Centro de Economia e Saúde. Seminario Violencia Doméstica en América Latina y el Caribe, Costos, Programas y Políticas. Washington: BID, 1997.
- MATOS, S.G.; Ishitani, L. H. & Di Lorenzo, C. Uma nova ferramenta na análise de mortalidade por violência. **Rev. Bras. Epidemiologia**, Supl. especial. Abrasco, 2002.
- REDELINGS, M.; Sorvillo, F. & Simon, P. A Comparison of Underlying Cause and Multiple Causes of Death: US Vital Statistics, 2000-2001. **Epidemiology**. 17(1) p. 100-103, 2006.
- REZENDE, E. M. Análise Multidimensional de causas múltiplas de óbitos humanos em Belo Horizonte, 1998. [Tese de doutorado] Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2003
- REZENDE, E. M.; Sampaio, I. B. M. & Ishitani, L. H. Causas múltiplas de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 20(5):1223-1231, set-out, 2004

SANTO, AH. Causas múltiplas de morte: formas de apresentação e métodos de análise [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1988.

SANTO, A. H.; Pinheiro, C. E. & Jordani, M. S. Causas básicas e associadas de morte por Aids, Estado de São Paulo, Brasil, 1998. *Rev. Saúde Pública*, 34 (6): 581-88, 2000

SANTO, A. H.; Pinheiro, C. E. & Jordani, M. S. Causas múltiplas de morte relacionadas à tuberculose no Estado de São Paulo, 1998. **Rev Saúde Pública**; 37(6):714-21, 2003.

SANTO, A. H. Causas múltiplas de morte relacionadas à tuberculose no Estado do Rio de Janeiro entre 1999 e 2001. **J Bras Pneumol.**;32(6):544-52, 2006.

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/Pan Am J Public Health** 22(3), 2007

SMARZARO, DC. A informação sobre mortes por causas externas: um estudo do preenchimento da causa básica de óbito no Departamento Médico Legal de Vitória/ES 2000-2002 [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz; 2005.

CONCLUSÃO

A análise epidemiológica das mortes por causas externas representa um elemento de grande relevância na formulação, implantação e consolidação de políticas de saúde pública. Conhecer a evolução destas causas, assim como as regiões mais atingidas por elas, torna-se essencial para a definição das ações prioritárias almejando a redução das mortes por estas causas.

Um dos indicadores para se analisar a mortalidade é o YLL - *Years of Life Lost* (anos de vida perdidos por morte prematura), um dos componentes do DALY – *Disability-Adjusted Life Years* (anos de vida perdidos por morte prematura ajustados por incapacidade), indicador utilizado na Carga de Doenças. A vantagem da utilização do YLL está na metodologia ao incorporar na estimação as causas indeterminadas.

O indicador YLL foi utilizado para analisar a evolução das mortes por causas externas no estado do Rio de Janeiro, segundo as macrorregionais de saúde. Este estudo mostrou a interiorização da violência no estado do Rio de Janeiro, no período de 1996 a 2009 e o seu aumento em regiões do interior, com destaque para a macrorregional Norte. Na capital e nas regiões metropolitanas, houve um decréscimo acentuado, porém as taxas de YLL permaneceram elevadas.

Essa mudança de eixo não significa que a violência no interior, em números ou em taxas, supera a dos grandes centros urbanos. Significa que o crescimento concentra-se agora em municípios do interior dos estados, o que parece indicar uma forte tendência de interiorização da violência.

A verificação da interiorização da violência só foi possível após a redistribuição das causas cuja intenção é indeterminada (Y10-Y34), realizada através da metodologia proposta pela Carga de Doenças, o que despertou o interesse em aprofundar a discussão sobre a realocação dos óbitos indeterminados.

A falta da informação da causa de óbito na declaração faz com que esses óbitos sejam classificados como eventos cuja intenção é indeterminada, o que dificulta o conhecimento do verdadeiro perfil epidemiológico das mortes por causas externas. Portanto, a minimização do número de óbitos indeterminados é de extrema importância para nortear as políticas de prevenção e atenção à vítima de violência. A qualidade das informações sobre a mortalidade por causas externas é um

instrumento de suma importância para o acompanhamento destes agravos, propiciando as análises dos perfis e tendências.

Sendo assim, faz-se necessário o desenvolvimento de estratégias específicas para o aperfeiçoamento das informações de mortalidade por causas externas.

Quando soluções, como a busca ativa das informações junto à polícia, hospitais e Institutos de Medicina Legal, não são viáveis, ou quando não forem suficientes para a redução do quantitativo das causas indeterminadas, torna-se necessária uma metodologia que permita essa correção.

Nos dados do estado do Rio de Janeiro, os eventos cuja intenção é indeterminada somaram quase 23% do total de óbitos no período de 2007 a 2009, o que reiterou a necessidade de uma metodologia que redistribuísse esses óbitos. Este estudo trouxe uma proposta de correção para os óbitos com causa básica indeterminada, através do modelo de regressão logística multinomial com a aplicação das causas múltiplas e das características das vítimas.

A metodologia da Carga de Doenças faz uma redistribuição proporcional, em que a causa com intencionalidade desconhecida é redistribuída proporcionalmente para causas similares, porém com intenção determinada, em que a causa Y34 (fatos ou eventos não especificados e intenção não determinada), que representa 78% do total das indeterminadas, é redistribuída proporcionalmente para todas as causas externas. Enquanto, o método proposto por este estudo possibilita a redistribuição dos óbitos indeterminados segundo as características de cada evento e da vítima, trazendo assim uma maior compreensão desta parcela dos óbitos.

Considerando os resultados deste estudo, parece-nos razoável a proposta de uma terceira metodologia que conjugue os dois métodos. Desta forma, para os óbitos com causa básica Y10 (Envenenamento [intoxicação] por e exposição a analgésicos, antipiréticos e anti-reumáticos não-opiáceos, intenção não determinada) a Y33 (Outros fatos ou eventos especificados, intenção não determinada), seria utilizada a metodologia da Carga de Doenças, e, para os óbitos de Y34 (Fatos ou eventos não especificados e intenção não determinada), seria utilizado o método proposto.

REFERÊNCIAS

- ANAND, S. & Hanson, K. Disability-adjusted life years: a critical review. *Journal of Health Economics*. 16 (685-702), 1997.
- BARATA, Rita Barradas; RIBEIRO, Manoel Carlos Sampaio de Almeida; MORAES, José Cássio de. Tendência temporal da mortalidade por homicídios na cidade de São Paulo, Brasil, 1979-1994. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, Oct. 1999.
- BEATO FILHO, C. C.; Assunção, R. M.; Silva, B. F. A.; Marinho, F. C.; Reis, I. A. & Almeida, M. C. M. Conglomerados de homicídios e o tráfico de drogas em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, de 1995 a 1999. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, Oct. 2001.
- BEGG S, Vos T, Barker B, Stevenson C, Stanley L, Lopez AD. The burden of disease and injury in Australia 2003. PHE 82. Canberra: AIHW, 2007.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Política nacional de redução de acidentes e violências. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
- BRICEÑO-LEÓN, R. (Org.). *Violencia, sociedad y justicia en América Latina*. Buenos Aires: Clacso, 2002.
- CARVALHO, M.S. ; Cruz, O. Mortalidade por causas externas análise exploratória espacial Região Sudeste do Brasil. In: XI Encontro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP, 1998.
- CID-10 Classificação Internacional de Doenças, 10ª versão, <http://www.datasus.gov.br/cid10/v2008/cid10.htm>
- COALE, A. & GUO, G. Revised regional model life tables at very low levels of mortality. *Population Index*, 55 (4): 613-643, 1989.
- CRUZ, O. G., & CARVALHO, M. S. O espalhamento da violência no Estado do Rio de Janeiro – 1980/1991. In: *ABRASCO: Livro de Resumos do IV Congresso Brasileiro de Epidemiologia*. Rio de Janeiro, 1998.
- CRUZ, O. G. Modelagem espaço-temporal dos homicídios Região Sudeste/ Brasil, 1979-1998. Tese de doutorado. COPPE/UFRJ. 2004
- COSTA, M. F. S. Anos de vida perdidos por morte prematura: o efeito de diferentes critérios de correção de sub-registro. [Dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. ENS/FIOCRUZ, 2007.
- DATASUS. Dados preliminares disponíveis no sitio do DATASUS/MS <www.datasus.gov.br> , acessado em 23 de janeiro de 2011.
- GADELHA, A.M.J., LEITE, I.C., VALENTE, J.G., SCHRAMM, J.M.A., PORTELA, M.C., CAMPOS, M.R. Relatório Final do Projeto Estimativa da Carga de Doença do Brasil – 1998. ENSP/Fiocruz-FENSPTEC, Rio de Janeiro, 2002.
- KRUG EG, Dahlberg LL, Mercy JA, Zwi AB, Lozano R. World report on violence and health. Geneva: World Health Organization, 2002.

- LIMA MLC, Ximenes RAA, Souza ER, Luna CF, Albuquerque MFPM. Análise espacial dos determinantes socioeconômicos dos homicídios no Estado de Pernambuco. *Rev. Saúde Pública*; 39:176-81, 2005.
- LIMA M. L. C.; Souza, E. R.; Ximenes, R.; Albuquerque, M.F.P.M.; Bitoun, J. & Barros, M. D. A. Evolução de homicídios por área geográfica em Pernambuco entre 1980 e 1998. *Rev. Saúde Pública*; 36(4):462-9, 2002.
- LOVISI, G.M.; Santos, S. A.; Legay, L.; Abelha, L. & Valencia, E. Análise epidemiológica do suicídio no Brasil entre 1980 e 2006, *Rev Bras Psiquiatr.* 31(Supl II):S86-93, 2009.
- LOZADA, E.M.K.; Mathias, T. A. F.; Andrade, S. M. & Aidar, T. Informações sobre mortalidade por causas externas e eventos de intenção indeterminada, Paraná, Brasil, 1979 a 2005. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 25(1):223-228, jan, 2009
- MELLO, J.M.P. de.; Schneider , A. Mudança demográfica e a dinâmica dos homicídios no Estado de São Paulo. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, Fundação Seade, v. 21, n. 1, p. 19-30, jan./jun. Disponível em: <http://www.scielo.br>, 2007.
- MELLO-JORGE, MHP; Gotlieb, SLD. & Laurenti, R. O sistema de informações sobre mortalidade: problemas e propostas para o seu enfrentamento. II - Mortes por causas externas. *Rev. Bras. Epidemiol.* Vol. 5, Nº 2, 2002
- MELLO-JORGE, M. H. P.; Gawryszewski, V. P. & Latorre, M. R. D. O. I - Análise dos dados de mortalidade. *Rev. Saúde Pública*, 31 (4 Suplemento), 1997
- MELLO-JORGE, MHP; Laurenti, R & Gotlieb, SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. *Ciência & Saúde Coletiva*, 12(3):643-654, 2007
- MELLO-SANTOS C, Bertolote JM, Wang Y. Epidemiology of suicide in Brazil (1980-2000): characterization of age and gender rates of suicide. *Rev Bras Psiquiatr.* 27(2):131-4, 2005.
- MACIEL, SSSV; MACIEL, WV; TEOTÔNIO, PM; BARBOSA, GG; LIMA; VGC; OLIVEIRA, TS; SILVA, ETC. Perfil epidemiológico das quedas em idosos residentes em capitais brasileiras utilizando o Sistema de Informações sobre Mortalidade. *Revista da AMRIGS*, Porto Alegre, 54 (1): 25-31, jan.-mar. 2010
- MARÍN-LEON, L, Barros MB. Mortes por suicídio: diferenças de gênero e nível socioeconômico. *Rev Saude Publica*,37(3):357-63, 2003.
- MATOS, S.G.; Ishitani, L. H. & Di Lorenzo, C. Uma nova ferramenta na análise de mortalidade por violência. *Rev. Bras. Epidemiologia*, Supl. especial. Abrasco, 2002.
- MEDRONHO R; Bloch KV; Luiz RR; Werneck GL (eds.). *Epidemiologia*. Atheneu, São Paulo, 2009, 2ª edição.
- MINAYO, M.C.S. A Violência Social sob a Perspectiva da Saúde Pública. *Cad. Saúde Públ.*, Rio de Janeiro, 10 (supplement 1): 07-18, 1994.
- MINAYO (a), M.C.S.. Violência: um problema para a saúde dos brasileiros. In: *Impacto da violência na saúde dos brasileiros*. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília:Ministério da Saúde. p. 9-41, 2005

MINAYO (b), M.C.S. Suicídio: violência auto-infligida. In: *Impactos da violência na saúde dos brasileiros*. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

MINAYO, M.C.S. Seis características das mortes violentas no Brasil. *R. Bras. Est. Pop.*, Rio de Janeiro, v.26, n.1,135-140, 2009.

[Ministério da Saúde] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. *Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

MURRAY CJL, Lopez AD, eds. *The global burden of disease*. Cambridge, Harvard School of Public Health on behalf of the World Health Organization and the World Bank, 1996

PAHO. *Información y análisis de salud: situación de salud en las Américas: indicadores básicos 2009*. Washington, DC: Pan American Health Organization, 2009.

PERES MFT, Santos PC. Mortalidade por homicídios no Brasil na década de 90: o papel das armas de fogo. *Rev Saúde Pública*; 39: 58–66, 2005.

OLIVEIRA, LR. *Subsídios para implementação de um Sistema de Vigilância de Causas Externas no Município de Cuiabá/MT* [Tese de doutorado]. São Paulo. Faculdade de Saúde Pública da USP, 2006.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE (OPAS). *Violência y salud: resolución no XIX*. Washington, 1994.

Rede de Informação Tecnológica Latino Americana - RITLA. *Mapa da Violência dos Municípios Brasileiros 2008*. Brasília, DF: Instituto Sangari, Ministério da Saúde e o Ministério da Justiça; 2008.

REICHENHEIM, ME; Souza, ER; Moraes, CL; Mello Jorge, MHP; Silva, CMFP; Minayo, MCS. Violência e lesões no Brasil: efeitos, avanços alcançados e desafios futuros. *The Lancet*, 2011.

REZENDE, E. M. *Análise Multidimensional de causas múltiplas de óbitos humanos em Belo Horizonte*, 1998. [Tese de doutorado] Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2003

RIPSA. Indicadores Básicos de Saúde 2008. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2008/f1101b.htm>

RODRIGUES, N. C. P. & Werneck, G. L. Age-period-cohort analysis of suicide rates in Rio de Janeiro, Brazil, 1979–1998. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 40: 192–196, 2005.

ROTHMAN KJ, Greenland S, eds. *Modern epidemiology*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven, 1998.

SANTO, AH. *Causas múltiplas de morte: formas de apresentação e métodos de análise* [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1988.

SANTO, A. H. ; Pinheiro, C. E. & Jordani, M. S. Causas múltiplas de morte relacionadas à tuberculose no Estado de São Paulo, 1998. *Rev Saúde Pública*; 37(6):714-21, 2003.

SOUZA, E. R.; Minayo, M. C. S. & Malaquias, J. V. Suicídio de jovens nas principais capitais do Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 18(3):673-683, mai-jun, 2002

- SOUZA E.R., Minayo M.C.S. Análise temporal da mortalidade por causas externas no Brasil: décadas de 80 e 90. In: Minayo MCS, Souza ER, organizadoras. *Violência sob o olhar da saúde: a infrapolítica da contemporaneidade brasileira*. Rio de Janeiro: Fiocruz; p. 83-107, 2003.
- SOUZA, E. R. & Lima, M. L. C. Panorama da violência urbana no Brasil e suas capitais. *Ciência & Saúde Coletiva*, 11(Sup): 1211-1222, 2007
- VASCONCELOS, A. M. N. A qualidade das estatísticas de óbitos no Brasil. *Rev. Bras. Estudos Pop.* Brasília: 15(1), 1998.
- VICTORIAN Department of Human Services. *The Victorian Burden of Disease Study: Mortality and Morbidity in 2001*. Melbourne: Victorian Department of Human Services; 2005
- VILLELA, L. C. M.; Moraes, S. A.; Suzuki, C. S. & Freitas, I. C. M.. Tendência da mortalidade por homicídios em Belo Horizonte e Região Metropolitana: 1980-2005. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, 2010 .
- VILLELA, L. C. M.. *Mortalidade por homicídios, acidentes de transporte e suicídios, no município de Belo Horizonte e Região Metropolitana, em série história de 1980 a 2000*. [Tese] USP. Ribeirão Preto, 2010.
- WASELFISZ J.J. *Mapa da violência IV: os jovens do Brasil*. Brasília: UNESCO, Instituto Ayrton Senna, Ministério da Justiça/SEDH, 2004.
- WASELFISZ JJ. *Mapa da violência 2010: anatomia dos homicídios no Brasil*. Instituto Sangari 2010
- WASELFISZ JJ. *Mapa das mortes por violência*. *Estudos Avançados*; 21(61): 119-138, 2007.
- WORLD Health Organization. *The global burden of disease: 2004 update*, 2008.

ANEXO A – Municípios do estado do Rio de Janeiro, segundo a macrorregional de saúde

| |
|--------------------------|
| Baixada Litorânea |
| Araruama |
| Armação dos Búzios |
| Arraial do Cabo |
| Cabo Frio |
| Casimiro de Abreu |
| Iguaba Grande |
| Rio das Ostras |
| São Pedro da Aldeia |
| Saquarema |

| |
|----------------------------|
| Baía da Ilha Grande |
| Angra dos Reis |
| Mangaratiba |
| Paraty |

| |
|-----------------------------|
| Centro-Sul |
| Areal |
| Comendador Levy Gasparian |
| Engenheiro Paulo de Frontin |
| Mendes |
| Miguel Pereira |
| Paracambi |
| Paraíba do Sul |
| Paty do Alferes |
| Sapucaia |
| Três Rios |
| Vassouras |

| |
|------------------------|
| Metropolitana I |
| Belford Roxo |
| Duque de Caxias |
| Itaguaí |
| Japeri |
| Magé |
| Mesquita |
| Nilópolis |
| Nova Iguaçu |
| Queimados |
| Rio de Janeiro |
| São João de Meriti |
| Seropédica |

| |
|-------------------------|
| Metropolitana II |
| Itaboraí |
| Maricá |
| Niterói |
| Rio Bonito |
| São Gonçalo |
| Silva Jardim |
| Tanguá |

(continuação)

Médio Paraíba

Barra do Pirai
 Barra Mansa
 Itatiaia
 Pinheiral
 Pirai
 Porto Real
 Quatis
 Resende
 Rio Claro
 Rio das Flores
 Valença
 Volta Redonda

Noroeste

Aperibé
 Bom Jesus do Itabapoana
 Cambuci
 Cardoso Moreira
 Italva
 Itaocara
 Itaperuna
 Laje do Muriaé
 Miracema
 Natividade
 Porciúncula
 Santo Antônio de Pádua
 São José de Ubá
 Varre-Sai

Serrana

Bom Jardim
 Cachoeiras de Macacu
 Cantagalo
 Carmo
 Cordeiro
 Duas Barras
 Guapimirim
 Macuco
 Nova Friburgo
 Petrópolis
 Santa Maria Madalena
 São José do Vale do Rio Preto
 São Sebastião do Alto
 Sumidouro
 Teresópolis
 Trajano de Moraes

Norte

Campos dos Goytacazes
 Carapebus
 Conceição de Macabu
 Macaé
 Quissamã
 São Fidélis
 São Francisco de Itabapoana
 São João da Barra

ANEXO B – Grupos de redistribuição dos óbitos por causas externas, segundo a Carga de Doenças

| Códigos-lixo pela CID10 | Grupos de Redistribuição |
|--|--|
| Y10 Env analg antipir antireum n-opiac int n det | X40 Envenen acid analg antipir anti-reum n-opiac |
| | X60 Auto-int int analg antipir anti-reum n-opiac |
| Y11 Env antic sed hipn antip psic NCOP int n det | X41 Env ac anticon sed hipn antipark psicot NCOP |
| | X61 Auto-int int a-conv sed hip a-park psic NCOP |
| Y12 Envenen narcot psicodislept NCOP int n det | X42 Envenen acid narcot psicodislepticos NCOP |
| | X62 Auto-intox intenc narcot psicodislept NCOP |
| Y13 Env out subst farm sist nerv auton int n det | X43 Envenen acid outr subst farm sist nerv auton |
| | X63 Auto-int int outr subst farm sist nerv auton |
| Y14 Env out drog med subst biolog e NE int n det | X44 Envenen acid outr drog medic subst biolog NE |
| | X64 Auto-int intenc out drog med subst biolog NE |
| Y15 Envenen álcool intenção não determinada | X45 Envenen acid p/e exposição ao álcool |
| | X65 Auto-intox voluntária p/álcool |
| Y16 Env solv org hidrocarb halog vap int n det | X46 Envenen acid solv org hidrocarb halog vapor |
| | X66 Auto-int int solv org hidrocarb halog vapor |
| Y17 Envenen outr gases vapores intenc n det | X47 Intox acid outr gases e vapores |
| | X67 Auto-intox intenc p/outr gases e vapores |
| Y18 Envenen pesticidas intenção não determinada | X48 Envenen acid p/e exposição a pesticidas |
| | X68 Auto-intox intenc a pesticidas |
| Y19 Env out prod quim subst noc e NE int n det | X49 Envenen acid outr subst quim nocivas e as NE |
| | X69 Auto-int intenc outr prod quim subst noc NE |
| Y20 Enforc estrang sufoc intenc não determinada | W75 Sufocação e estrangulamento acid na cama |
| | X70 Lesão autoprov intenc enforc estrang sufoc |
| | X91 Agressão enforc estrangulamento sufocação |
| Y21 Afogamento submersão intenc não determinada | X71 Lesão autoprov intenc p/afogamento submersão |
| | X92 Agressão p/meio de afogamento e submersão |
| | W32 Projétil de revolver |
| Y22 Disparo de pistola intenção não determinada | W34 Projéteis de outr armas de fogo e das NE |
| | X72 Lesão autoprov intenc disp arma fogo de mão |
| | X93 Agressão disparo de arma de fogo de mão |
| Y23 Disparo arma fogo maior calibre intenc n det | W33 Rifle espingarda armas fogo de maior tamanho |
| | X73 Les autoprov int disp arm fog maior calibre |
| | X94 Agressão disparo arma fogo de maior calibre |
| Y24 Disparo outr arma fogo e NE intenc não det | X74 Lesão autoprov intenc disp outr arma fogo e NE |
| | X95 Agressão disparo outr arma de fogo ou NE |
| Y25 Contato c/material explosivo intenc n det | W35 Explosão ou ruptura de caldeira |
| | W36 Explosão ou ruptura de cilindro de gás |
| Y25 Contato c/material explosivo intenc n det | W37 Explosão ruptura pneumat tubulac mang press |
| | W38 Explosão ruptura outr ap pressurizados espec |
| | W39 Queima de fogos de artifício |
| | W40 Explosão de outr materiais |
| | X75 Lesão autoprov intenc p/disp explosivos |
| | X96 Agressão p/meio de material explosivo |

(continuação)

| Códigos-lixo pela CID10 | Grupos de Redistribuição |
|---|--|
| Y26 Exposição fumaça fogo chamas intenc n det | X00 Expos fogo n-contr edificio outr tipo constr |
| | X01 Expos fogo n-contr fora edif out tipo constr |
| | X02 Exposição fogo contr edif outr tipo constr |
| | X03 Expos fogo contr fora edif outr tipo constr |
| | X04 Exposição combustão subst muito inflamável |
| | X05 Exposição a combustão de roupa de dormir |
| | X06 Exposição combustão outr tipo roupa acessor |
| | X08 Exposição outr tipo espec fumaça fogo chamas |
| | X09 Exposição a tipo NE de fumaças fogo chamas |
| | X76 Lesão autoprov intenc fumaça fogo e chamas |
| | X97 Agressão p/meio de fumaça fogo e chamas |
| Y27 Expositic vapor água gas obj quente int n det | X10 Contato bebid alim gord óleo cozinha quentes |
| | X11 Contato c/água corrente quente de torneira |
| | X12 Contato c/outr líquidos quentes |
| | X13 Contato c/vapor d'água e c/vapores quentes |
| | X14 Contato c/ar e gases quentes |
| | X15 Contato c/aparelhos domésticos quentes |
| | X16 Contato c/aquecedores radiadores e tubulação |
| | X17 Contato motores máquinas ferramentas quentes |
| | X18 Contato c/outr metais quentes |
| | X19 Contato outr fontes calor subst quentes NE |
| X77 Lesão autoprov int vapor água gás obj quent | |
| X98 Agressão vapor água gases ou objetos quentes | |
| Y28 Contato obj cortante penetrante intenc n det | W25 Contato c/vidro cortante |
| | W26 Contato c/faca espada e punhal |
| | W27 Contato c/ferramentas manuais s/motor |
| | W28 Contato segadeira mot p/cortar aparar grama |
| | W29 Contat out utens manuais ap domest equip mot |
| | W30 Contato c/maquinaria agrícola |
| | W31 Contato c/outr maquinas e c/as NE |
| | X78 Lesão autoprov intenc obj cortante penetr |
| | X99 Agressão objeto cortante ou penetrante |
| Y29 Contato obj contundente intenc n det | W50 Golpe panc pontapé mord escor infl outr pess |
| | W51 Colis entre duas pessoas |
| | W52 Esmag empurr pisot multidão deband massa |
| | X79 Lesão autoprov intenc p/objeto contundente |
| Y00 Agressão p/meio de um objeto contundente | |
| Y30 Queda salto empurr lugar elev intenc n det | W04 Queda enquanto carreg apoiado p/outr pessoas |
| | W05 Queda envolv uma cadeira de rodas |
| | W06 Queda de um leito |
| | W07 Queda de uma cadeira |
| | W08 Queda de outr tipo de mobília |
| | W09 Queda envolv equipamento de playground |
| | W10 Queda em ou de escadas ou degraus |
| | W11 Queda em ou de escadas de mão |
| | W12 Queda em ou de um andaime |
| | W13 Queda de ou p/fora edificios outr estruturas |
| | W14 Queda de árvore |
| W15 Queda de penhasco | |
| W16 Merg pulo água caus out traum n afog submers | |

(continuação)

| Códigos-lixo pela CID10 | Grupos de Redistribuição | |
|--|---|--|
| Y30 Queda salto empurr lugar elev intenc n det | W17 Outr quedas de um nível a outr | |
| | W19 Queda s/especificação | |
| | X80 Lesão autoprov intenc precip lugar elevado | |
| | Y01 Agressão p/meio projeção de um lugar elevado | |
| Y31 Queda perman corrida obj mov intenc n det | W00 Queda mesmo nível envolv gelo e neve | |
| | W01 Queda mesmo nível escorr tropec passo falso | |
| | W02 Queda env patins rodas gelo esqui pranch Rod | |
| | W03 Outr qued mesmo nívl colis empurrão outr pess | |
| | W04 Queda enquanto carreg apoiado p/outr pessoas | |
| | W05 Queda envolv uma cadeira de rodas | |
| | W06 Queda de um leito | |
| | W07 Queda de uma cadeira | |
| | W08 Queda de outr tipo de mobília | |
| | W09 Queda envolv equipamento de playground | |
| | W10 Queda em ou de escadas ou degraus | |
| | W11 Queda em ou de escadas de mão | |
| | W12 Queda em ou de um andaime | |
| | W13 Queda de ou p/fora edifícios outr estruturas | |
| | W14 Queda de árvore | |
| | W15 Queda de penhasco | |
| | W16 Merg pulo água caus out traum n afog submers | |
| | W17 Outr quedas de um nível a outr | |
| | W18 Outr quedas no mesmo nível | |
| | W19 Queda s/especificação | |
| | W20 Impacto caus objeto lanc projetado em queda | |
| | W21 Impacto acid ativo passivo caus equip esport | |
| | W22 Impacto acid ativo passivo caus outr objetos | |
| | X81 Lesão autoprov intenc precip perm obj movim | |
| | Y02 Agressão proj coloc vítima obj movimento | |
| | Y32 Impacto veíc a motor intenc não determinada | V20 Motociclista traum colis pedestre animal |
| | | V21 Motociclista traum colis veíc pedal |
| V22 Motocicl traum colis veíc motor 2 3 rodas | | |
| V23 Motocicl traum colis automov pickup caminhon | | |
| V24 Motocicl traum colis veíc transp pesado onib | | |
| V25 Motociclista traum colis trem veíc ferrov | | |
| V26 Motocicl traum colis outr veíc não-motoriz | | |
| V27 Motocicl traum colis objeto fixo parado | | |
| V28 Motociclista traum acid transp s/colis | | |
| V29 Motociclista traum outr acid transp e NE | | |
| V30 Ocup tricicl mot traum colis pedestre animal | | |
| V31 Ocup tricicl motoriz traum colis veíc pedal | | |
| V32 Ocup tric mot traum col out veíc mot 2 3 rod | | |
| V33 Ocup tric mot traum col auto pickup caminhon | | |
| V34 Ocup tric mot traum col veic transp pes onib | | |
| V35 Ocup tricic mot traum colis trem veíc ferrov | | |
| V36 Ocup tric mot traum colis outr veíc n-motor | | |
| V37 Ocup tricic mot traum colis obj fixo parado | | |

(continuação)

| Códigos-lixo pela CID10 | Grupos de Redistribuição |
|---|--|
| | V38 Ocup tricic motor traum acid transp s/colis |
| | V39 Ocup tricicl mot traum outr acid transp e NE |
| | V40 Ocup automóvel traum colis pedestre animal |
| | V41 Ocup automóvel traum colis veíc a pedal |
| | V42 Ocup autotraum colis outr veíc mot 2 3 rodas |
| | V43 Ocup automov traum col auto pickup caminhon |
| | V44 Ocup autom traum colis veíc trans pesad onib |
| | V45 Ocup automóvel traum colis trem veíc ferrov |
| | V46 Ocup automov traum colis outr veíc n-motor |
| | V47 Ocup automóvel traum colis obj fixo parado |
| | V48 Ocup automóvel traum acid transp s/colis |
| | V49 Ocup automóvel traum outr acid transp e NE |
| | V50 Ocup caminhonete traum colis pedestre animal |
| | V51 Ocup caminhonete traum colis veíc pedal |
| | V52 Ocup caminhon traum colis veíc mot 2 3 rodas |
| | V53 Ocup caminhon traum colis automov caminhon |
| | V54 Ocup caminhon traum col veíc transp pes onib |
| | V55 Ocup caminhon traum colis trem veíc ferrov |
| | V56 Ocup caminhonete traum colis outr veíc n-mot |
| | V57 Ocup caminhonete traum colis obj fixo parado |
| | V58 Ocup caminhonete traum acid transp s/colis |
| | V59 Ocup caminhonete traum outr acid transp NE |
| | V60 Ocup veíc transp pesado traum colis ped anim |
| | V61 Ocup veíc transp pesado traum col veíc pedal |
| Y32 Impacto veíc a motor intenc não determinada | V62 Ocup v transp pes traum col veíc mot 2 3 rod |
| | V63 Ocup veíc tr pesado traum col auto caminhon |
| | V64 Ocup v tr pes tr col outr veíc tr pes onib |
| | V65 Ocup veíc tr pes traum col trem veíc ferrov |
| | V66 Ocup veíc tr pesado traum col out veíc n-mot |
| | V67 Ocup veíc tr pesado traum col obj fixo parad |
| | V68 Ocup veíc tr pesado traum ac transp s/colis |
| | V69 Ocup veíc tr pesado traum outr ac transp NE |
| | V70 Ocup ônibus traum colis pedestre animal |
| | V71 Ocup ônibus traum colis veíc a pedal |
| | V72 Ocup ônibus traum col out veíc mot 2 3 rodas |
| | V73 Ocup ônibus traum colis automóvel caminhonet |
| | V74 Ocup ônibus traum colis veíc transp pes onib |
| | V75 Ocup ônibus traum colis trem veíc ferrov |
| | V76 Ocup ônibus traum colis outr veíc n-motor |
| | V77 Ocup ônibus traum colis objeto fixo parado |
| | V78 Ocup ônibus traum acid transp s/colis |
| | V79 Ocup ônibus traum outr acid transp e NE |
| | V80 Pess mont anim oc veíc anim traum ac transp |
| | V81 Ocup trem veíc ferroviário traum acid transp |
| | V82 Ocup de um bonde traum acid transp |
| | V83 Ocup veíc esp mot área ind traum ac transp |
| | V84 Ocup veíc esp mot uso agric traum acid trans |
| | V85 Ocup veíc mot esp constr traum acid tansp |
| | V86 Ocup veíc outr uso n-via pub traum ac transp |
| | V87 Acid trans tipo espec desconh mod transp vit |

(continuação)

| Códigos-lixo pela CID10 | Grupos de Redistribuição |
|--|--|
| Y32 Impacto veíc a motor intenc não determinada | V88 Ac n-trans tipo espec desconh mod transp vit |
| | V95 Acid de aeronave mot causando traum ao ocup |
| | V96 Acid aeronave s/motor causando traum a ocup |
| | V97 Outr acid espec de transporte aéreo |
| | V98 Outr acid transp espec |
| | V99 Acid transp NE |
| | X82 Lesão autoprov intenc impacto veíc a motor |
| | Y03 Agressão p/meio de impacto veíc a motor |
| Y33 Outr fatos ou eventos espec intenc n det | X83 Lesão autoprov intenc p/outr meios espec |
| | Y08 Agressão p/outr meios espec |
| Y34 Fatos ou eventos NE e intenc não determinada | V01 Pedestre traum colis veíc a pedal |
| | V02 Pedestre traum colis veíc motor 2 3 rodas |
| | V03 Pedestre traum colis automov pickup caminhon |
| | V04 Pedestre traum colis veíc transp pesado onib |
| | V05 Pedestre traum colis trem veíc ferroviário |
| | V06 Pedestre traum colis outr veíc não-motoriz |
| | V09 Pedestre traum outr acid transp e NE |
| | V10 Ciclista traum colis pedestre animal |
| | V11 Ciclista traum colis outr veíc a pedal |
| | V12 Ciclista traum colis veíc motor 2 3 rodas |
| | V13 Ciclista traum colis automov pickup caminhon |
| | V14 Ciclis traum colis veíc transp pesado ônibus |
| | V15 Ciclista traum colis trem veíc ferroviário |
| | V16 Ciclista traum colis outr veíc não-motoriz |
| | V17 Ciclista traum colis objeto fixo ou parado |
| | V18 Ciclista traum acid transp s/colis |
| | V19 Ciclista traum acid transp e NE |
| | V20 Motociclista traum colis pedestre animal |
| | V21 Motociclista traum colis veíc pedal |
| | V22 Motocicl traum colis veíc motor 2 3 rodas |
| | V23 Motocicl traum colis automov pickup caminhon |
| | V24 Motocicl traum colis veíc transp pesado onib |
| | V25 Motociclista traum colis trem veíc ferroz |
| | V26 Motocicl traum colis outr veíc não-motoriz |
| | V27 Motocicl traum colis objeto fixo parado |
| | V28 Motociclista traum acid transp s/colis |
| | V29 Motociclista traum outr acid transp e NE |
| | V30 Ocup tricicl mot traum colis pedestre animal |
| | V31 Ocup tricicl motoriz traum colis veíc pedal |
| | V32 Ocup tric mot traum col out veíc mot 2 3 rod |
| | V33 Ocup tric mot traum col auto pickup caminhon |
| | V34 Ocup tric mot traum col veic transp pes onib |
| | V35 Ocup tricic mot traum colis trem veíc ferroz |
| | V36 Ocup tric mot traum colis outr veíc n-motor |
| | V37 Ocup tricic mot traum colis obj fixo parado |
| | V38 Ocup tricic motor traum acid transp s/colis |
| | V39 Ocup tricicl mot traum outr acid transp e NE |
| | V40 Ocup automóvel traum colis pedestre animal |
| | V41 Ocup automóvel traum colis veíc a pedal |
| | V42 Ocup autotraum colis outr veíc mot 2 3 rodas |
| | V43 Ocup automóv traum col auto pickup caminhon |
| | V44 Ocup autom traum colis veíc trans pesad onib |
| | V45 Ocup automóvel traum colis trem veíc ferroz |

(continuação)

| Códigos-lixo pela CID10 | Grupos de Redistribuição |
|-------------------------|--|
| | V46 Ocup automóv traum colis outr veíc n-motor |
| | V47 Ocup automóvel traum colis obj fixo parado |
| | V48 Ocup automóvel traum acid transp s/colis |
| | V49 Ocup automóvel traum outr acid transp e NE |
| | V50 Ocup caminhonete traum colis pedestre animal |
| | V51 Ocup caminhonete traum colis veíc pedal |
| | V52 Ocup caminhon traum colis veíc mot 2 3 rodas |
| | V53 Ocup caminhon traum colis automóv caminhon |
| | V54 Ocup caminhon traum col veíc transp pes onib |
| | V55 Ocup caminhon traum colis trem veíc ferrov |
| | V56 Ocup caminhonete traum colis outr veíc n-mot |
| | V57 Ocup caminhonete traum colis obj fixo parado |
| | V58 Ocup caminhonete traum acid transp s/colis |
| | V59 Ocup caminhonete traum outr acid transp NE |
| | V60 Ocup veíc transp pesado traum colis ped anim |
| | V61 Ocup veíc transp pesado traum col veíc pedal |
| | V62 Ocup v transp pes traum col veíc mot 2 3 rod |
| | V63 Ocup veíc tr pesado traum col auto caminhon |
| | V64 Ocup v tr pés tr col outr veíc tr pes onib |
| | V65 Ocup veíc tr pes traum col trem veíc ferrov |
| | V66 Ocup veíc tr pesado traum col out veíc n-mot |
| | V67 Ocup veíc tr pesado traum col obj fixo parad |
| | V68 Ocup veíc tr pesado traum ac transp s/colis |
| | V69 Ocup veíc tr pesado traum outr ac transp NE |
| | V70 Ocup ônibus traum colis pedestre animal |
| | V71 Ocup ônibus traum colis veíc a pedal |
| | V72 Ocup ônibus traum col out veíc mot 2 3 rodas |
| | V73 Ocup ônibus traum colis automóvel caminhonet |
| | V74 Ocup ônibus traum colis veíc transp pes onib |
| | V75 Ocup ônibus traum colis trem veíc ferrov |
| | V76 Ocup ônibus traum colis outr veíc n-motor |
| | V77 Ocup ônibus traum colis objeto fixo parado |
| | V78 Ocup ônibus traum acid transp s/colis |
| | V79 Ocup ônibus traum outr acid transp e NE |
| | V80 Pess mont anim oc veíc anim traum ac transp |
| | V81 Ocup trem veíc ferroviário traum acid transp |
| | V82 Ocup de um bonde traum acid transp |
| | V83 Ocup veíc esp mot área ind traum ac transp |
| | V84 Ocup veíc esp mot uso agric traum acid trans |
| | V85 Ocup veíc mot esp constr traum acid tansp |
| | V86 Ocup veíc outr uso n-via pub traum ac transp |
| | V87 Acid trans tipo espec desconh mod transp vit |
| | V88 Ac n-trans tipo espec desconh mod transp vit |
| | V89 Acid veíc mot n-mot tipos de veíc NE |
| | V90 Acid embarcação caus afogamento submersão |
| | V91 Acid embarcação causando outr tipo de traum |
| | V92 Afog submers rel transp água s/acid embarc |
| | V93 Acid bord emb s/ac bem n caus afog submers |
| | V94 Outr acid transp p/água e os NE |
| | V95 Acid de aeronave mot causando traum ao ocup |
| | V96 Acid aeronave s/motor causando traum a ocup |
| | V97 Outr acid espec de transporte aéreo |
| | V98 Outr acid transp espec |
| | V99 Acid transp NE |
| | W00 Queda mesmo nível envolv gelo e neve |

Y34 Fatos ou eventos NE e intenc não determinada

(continuação)

| Códigos-lixo pela CID10 | Grupos de Redistribuição |
|-------------------------|---|
| | W01 Queda mesmo nível escorr tropeç passo falso |
| | W02 Queda env patins rodas gelo esqui pranch Rod |
| | W03 Outr qued mesmo nívl colis empurrão outr pess |
| | W04 Queda enquanto carreg apoiado p/outr pessoas |
| | W05 Queda envolv uma cadeira de rodas |
| | W06 Queda de um leito |
| | W07 Queda de uma cadeira |
| | W08 Queda de outr tipo de mobília |
| | W09 Queda envolv equipamento de playground |
| | W10 Queda em ou de escadas ou degraus |
| | W11 Queda em ou de escadas de mão |
| | W12 Queda em ou de um andaime |
| | W13 Queda de ou p/fora edifícios outr estruturas |
| | W14 Queda de arvore |
| | W15 Queda de penhasco |
| | W16 Merg pulo água caus out traum n afog submers |
| | W17 Outr quedas de um nível a outr |
| | W18 Outr quedas no mesmo nível |
| | W19 Queda s/especificação |
| | W20 Impacto caus objeto lanc projetado em queda |
| | W21 Impacto acid ativo passivo caus equip esport |
| | W22 Impacto acid ativo passivo caus outr objetos |
| | W23 Apert colhid comprim esmag dentro objetos |
| | W24 Contato elevadores instr de transm NCOP |
| | W25 Contato c/vidro cortante |
| | W26 Contato c/faca espada e punhal |
| | W27 Contato c/ferramentas manuais s/motor |
| | W28 Contato segadeira mot p/cortar aparar grama |
| | W29 Contat out utens manuais ap domest equip mot |
| | W30 Contato c/maquinaria agrícola |
| | W31 Contato c/outr maquinas e c/as NE |
| | W32 Projétil de revolver |
| | W33 Rifle espingarda armas fogo de maior tamanho |
| | W34 Projéteis de outr armas de fogo e das NE |
| | W35 Explosão ou ruptura de caldeira |
| | W36 Explosão ou ruptura de cilindro de gás |
| | W37 Explosão ruptura pneumat tubulac mang press |
| | W38 Explosão ruptura outr ap pressurizados espec |
| | W39 Queima de fogos de artifício |
| | W40 Explosão de outr materiais |
| | W41 Exposição a um jato de alta pressão |
| | W42 Exposição ao ruído |
| | W43 Exposição a vibração |
| | W44 Penetr corpo estranho olho orifício natural |
| | W45 Penetração corpo objeto estranho pele |
| | W49 Exposição outr forcas mecan inanimadas e NE |
| | W50 Golpe panc pontapé mord escor infl outr pess |
| | W51 Colis entre duas pessoas |
| | W52 Esmag empurr pisot multidão deband massa |

Y34 Fatos ou eventos NE e intenc não determinada

(continuação)

| Códigos-lixo pela CID10 | Grupos de Redistribuição |
|--|--|
| | W53 Mordedura de rato |
| | W54 Mordedura ou golpe provocado p/cão |
| | W55 Mordedura golpe provoc outr animais mamif |
| | W56 Contato c/animais marinhos |
| | W57 Morded picadas inseto outr artrop n-venen |
| | W58 Mordedura golpe provoc crocodilo ou aligator |
| | W59 Mordedura ou esmag provocado p/outr répteis |
| | W60 Contato espinhos plantas ou folhas aguçadas |
| | W64 Exposição outr forcas mecan animadas e as NE |
| | W65 Afogamento submersão durante banho banheira |
| | W66 Afogamento submersão consec queda banheira |
| | W67 Afogamento e submersão em piscina |
| | W68 Afogamento submersão conseq queda piscina |
| | W69 Afogamento e submersão em águas naturais |
| | W70 Afogamento submersão conseq queda águas nat |
| | W73 Outr afogamentos e submersão espec |
| | W74 Afogamento e submersão NE |
| | W75 Sufocação e estrangulamento acid na cama |
| | W76 Outr enforcamento e estrangulamento acid |
| | W77 Risco resp dev desmor queda terra outr subst |
| | W78 Inalação do conteúdo gástrico |
| | W79 Inalação ingest aliment caus obstr trat resp |
| | W80 Inalac ingest outr obj caus obstr trat resp |
| | W81 Confinado aprision ambiente pobre oxigênio |
| | W83 Outr riscos espec a respiração |
| | W84 Riscos NE a respiração |
| | W85 Exposição linhas transm de corrente elétrica |
| | W86 Exposição a outr corrente elétrica espec |
| | W87 Exposição a corrente elétrica NE |
| | W88 Exposição a radiação ionizante |
| | W89 Expos fontes lumin artif visiv luz ultraviol |
| | W90 Exposição outr tipos radiação não-ionizante |
| | W91 Exposição a tipo NE de radiação |
| | W92 Exposição calor excessivo orig artificial |
| | W93 Exposição frio excessivo orig artificial |
| | W94 Expos alta baixa variações pressão atmosf |
| | W99 Exposição outr fatores ambient artif e NE |
| | X00 Expos fogo n-contr edificio outr tipo constr |
| | X01 Expos fogo n-contr fora edif out tipo constr |
| | X02 Exposição fogo contr edif outr tipo constr |
| | X03 Expos fogo contr fora edif outr tipo constr |
| | X04 Exposição combustão subst muito inflamável |
| | X05 Exposição a combustão de roupa de dormir |
| | X06 Exposição combustão outr tipo roupa acessor |
| | X08 Exposição outr tipo espec fumaça fogo chamas |
| | X09 Exposição a tipo NE de fumaças fogo chamas |
| | X10 Contato bebid alim gord óleo cozinha quentes |
| | X11 Contato c/água corrente quente de torneira |
| | X12 Contato c/outr líquidos quentes |
| | X13 Contato c/vapor d'água e c/vapores quentes |
| | X14 Contato c/ar e gases quentes |
| | X15 Contato c/aparelhos domésticos quentes |
| | X16 Contato c/aquecedores radiadores e tubulação |
| | X17 Contato motores máquinas ferramentas quentes |
| | X18 Contato c/outr metais quentes |
| Y34 Fatos ou eventos NE e intenc não determinada | |

(continuação)

| Códigos-lixo pela CID10 | Grupos de Redistribuição |
|--|--|
| | X19 Contato outr fontes calor subst quentes NE |
| | X20 Contato c/serpentes e lagartos venenosos |
| | X21 Contato c/aranhas venenosas |
| | X22 Contato c/escorpiões |
| | X23 Contato c/abelhas vespas e vespões |
| | X24 Contato c/centopéias e miriápodes venenosas |
| | X25 Contato c/outr artrópodes venenosos espec |
| | X26 Contato animais e plantas marinhos venenosos |
| | X27 Contato c/outr animais venenosos espec |
| | X28 Contato c/outr plantas venenosas espec |
| | X29 Contato animais ou plantas venenosos s/espec |
| | X30 Exposição a calor natural excessivo |
| | X31 Exposição a frio natural excessivo |
| | X32 Exposição a luz solar |
| | X33 Vítima de raio |
| | X34 Vítima de terremoto |
| | X35 Vítima de erupção vulcânica |
| | X36 Vítima avalanc desab terra out mov sup terr |
| | X37 Vítima de tempestade cataclísmica |
| | X38 Vítima de inundação |
| | X39 Exposição a outr forças da natureza e as NE |
| | X40 Envenen acid analg antipir anti-reum n-opiac |
| | X41 Env ac anticon sed hipn antipark psicot NCOP |
| | X42 Envenen acid narcot psicodislepticos NCOP |
| | X43 Envenen acid outr subst farm sist nerv auton |
| | X44 Envenen acid outr drog medic subst biolog NE |
| | X45 Envenen acid p/e exposição ao álcool |
| | X46 Envenen acid solv org hidrocarb halog vapor |
| | X47 Intox acid outr gases e vapores |
| | X48 Envenen acid p/e exposição a pesticidas |
| | X49 Envenen acid outr subst quim nocivas e as NE |
| | X50 Excesso exerc movim vigorosos ou repetitivos |
| | X51 Viagem e movimento |
| | X52 Estadia prolongada ambiente agravitacional |
| | X53 Falta de alimento |
| | X54 Falta de água |
| | X57 Privação NE |
| | X58 Exposição a outr fatores espec |
| | X59 Exposição a fatores NE |
| | X84 Lesão autoprov intenc p/meios NE |
| | Y09 Agressão p/meios NE |
| Y34 Fatos ou eventos NE e intenc não determinada | |

ANEXO C – Grupos de diagnósticos citados segundo as causas básicas de morte
Estado do Rio de Janeiro, 2007-2009

| | Grupos de causas | n | % |
|-------------------------|---|-------|-------|
| Outras causas externas | S00-S09 Traumatismos da cabeça | 1331 | 13,2 |
| | T15-T19 Efeito da penetração de corpo estranho através de orifício natural | 1106 | 10,9 |
| | J95-J99 Outras doenças do aparelho respiratório | 806 | 8,0 |
| | S20-S29 Traumatismos do tórax | 518 | 5,1 |
| | T79 Algumas complicações precoces de traumatismos | 370 | 3,7 |
| | T66-T78 Outros efeitos de causas externas e os não especificados | 353 | 3,5 |
| | S30-S39 Traumatismos do abdome, do dorso, da coluna lombar e da pelve | 314 | 3,1 |
| | T80-T88 Complicações de cuidados médicos e cirúrgicos, não classificados em outra parte | 312 | 3,1 |
| | X85-Y09 Agressões | 303 | 3,0 |
| | Y10-Y34 Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada | 298 | 2,9 |
| | R50-R69 Sintomas e sinais gerais | 284 | 2,8 |
| | J09-J18 Influenza [gripe] e pneumonia | 280 | 2,8 |
| | R00-R09 Sintomas e sinais relativos ao aparelho circulatório e respiratório | 242 | 2,4 |
| | T08-T14 Traumatismos de localização não especificada do tronco, membro ou outra região | 240 | 2,4 |
| | A30-A49 Outras doenças bacterianas | 234 | 2,3 |
| | I10-I15 Doenças hipertensivas | 202 | 2,0 |
| | S70-S79 Traumatismos do quadril e da coxa | 199 | 2,0 |
| | V01-V99 Acidentes de transporte | 196 | 1,9 |
| | W00-X59 Outras causas externas de traumatismos acidentais | 193 | 1,9 |
| | T20-T32 Queimaduras e corrosões | 174 | 1,7 |
| | J80-J84 Outras doenças respiratórias que afetam principalmente o interstício | 141 | 1,4 |
| | E10-E14 Diabetes mellitus | 123 | 1,2 |
| | I30-I52 Outras formas de doença do coração | 122 | 1,2 |
| | S10-S19 Traumatismos do pescoço | 100 | 1,0 |
| | T00-T07 Traumatismos envolvendo múltiplas regiões do corpo | 100 | 1,0 |
| | Todos os outros grupos de causas | 1567 | 15,5 |
| | | Total | 10108 |
| Acidentes de transporte | S00-S09 Traumatismos da cabeça | 7129 | 37,2 |
| | S20-S29 Traumatismos do tórax | 2470 | 12,9 |
| | S30-S39 Traumatismos do abdome, do dorso, da coluna lombar e da pelve | 1860 | 9,7 |
| | T08-T14 Traumatismos de localização não especificada do tronco, membro ou outra região | 1288 | 6,7 |
| | T79 Algumas complicações precoces de traumatismos | 1067 | 5,6 |
| | X85-Y09 Agressões | 869 | 4,5 |
| | T00-T07 Traumatismos envolvendo múltiplas regiões do corpo | 845 | 4,4 |

(continuação)

| | | | |
|-------------------------|---|-------|-------|
| Acidentes de transporte | S10-S19 Traumatismos do pescoço | 416 | 2,2 |
| | V01-V99 Acidentes de transporte | 412 | 2,2 |
| | Y10-Y34 Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada | 385 | 2,0 |
| | W00-X59 Outras causas externas de traumatismos acidentais | 357 | 1,9 |
| | J09-J18 Influenza [gripe] e pneumonia | 277 | 1,4 |
| | Todos os outros grupos | 1770 | 9,2 |
| | Total | 19145 | 100,0 |
| Quedas | S00-S09 Traumatismos da cabeça | 2095 | 25,4 |
| | S70-S79 Traumatismos do quadril e da coxa | 701 | 8,5 |
| | S20-S29 Traumatismos do tórax | 433 | 5,3 |
| | J09-J18 Influenza [gripe] e pneumonia | 333 | 4,0 |
| | J95-J99 Outras doenças do aparelho respiratório | 331 | 4,0 |
| | S30-S39 Traumatismos do abdome, do dorso, da coluna lombar e da pelve | 302 | 3,7 |
| | T79 Algumas complicações precoces de traumatismos | 291 | 3,5 |
| | Y40-Y84 Complicações de assistência médica e cirúrgica | 275 | 3,3 |
| | T08-T14 Traumatismos de localização não especificada do tronco, membro ou outra região | 242 | 2,9 |
| | X85-Y09 Agressões | 239 | 2,9 |
| | R50-R69 Sintomas e sinais gerais | 212 | 2,6 |
| | I10-I15 Doenças hipertensivas | 194 | 2,4 |
| | Y10-Y34 Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada | 189 | 2,3 |
| | W00-X59 Outras causas externas de traumatismos acidentais | 165 | 2,0 |
| | A30-A49 Outras doenças bacterianas | 156 | 1,9 |
| | T80-T88 Complicações de cuidados médicos e cirúrgicos, não classificados em outra parte | 137 | 1,7 |
| | V01-V99 Acidentes de transporte | 136 | 1,6 |
| | I26-I28 Doenças cardíaca pulmonar e da circulação pulmonar | 113 | 1,4 |
| | R00-R09 Sintomas e sinais relativos ao aparelho circulatório e respiratório | 112 | 1,4 |
| | I30-I52 Outras formas de doença do coração | 108 | 1,3 |
| | S10-S19 Traumatismos do pescoço | 106 | 1,3 |
| | E10-E14 Diabetes mellitus | 102 | 1,2 |
| | J80-J84 Outras doenças respiratórias que afetam principalmente o interstício | 101 | 1,2 |
| | Todos os outros grupos | 1170 | 14,2 |
| | Total | 8243 | 100,0 |

(continuação)

| | | | |
|--------------|--|--------------|------|
| Afgamento | T66-T78 Outros efeitos de causas externas e os não especificados | 653 | 40,1 |
| | S00-S09 Traumatismos da cabeça | 211 | 13,0 |
| | S20-S29 Traumatismos do tórax | 108 | 6,6 |
| | X85-Y09 Agressões | 82 | 5,0 |
| | S30-S39 Traumatismos do abdome, do dorso, da coluna lombar e da pelve | 77 | 4,7 |
| | T79 Algumas complicações precoces de traumatismos | 73 | 4,5 |
| | V01-V99 Acidentes de transporte | 66 | 4,1 |
| | Y10-Y34 Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada | 54 | 3,3 |
| | T08-T14 Traumatismos de localização não especificada do tronco, membro ou outra região | 49 | 3,0 |
| | J80-J84 Outras doenças respiratórias que afetam principalmente o interstício | 38 | 2,3 |
| | W00-X59 Outras causas externas de traumatismos acidentais | 31 | 1,9 |
| | T00-T07 Traumatismos envolvendo múltiplas regiões do corpo | 21 | 1,3 |
| | T15-T19 Efeito da penetração de corpo estranho através de orifício natural | 21 | 1,3 |
| | S10-S19 Traumatismos do pescoço | 19 | 1,2 |
| | Todos os outros grupos | 124 | 7,6 |
| Total | 1627 | 100,0 | |

| | | | |
|-----------------------|--|--------------|------|
| Lesões autoprovocadas | S00-S09 Traumatismos da cabeça | 473 | 22,5 |
| | T66-T78 Outros efeitos de causas externas e os não especificados | 282 | 13,4 |
| | S20-S29 Traumatismos do tórax | 165 | 7,8 |
| | S30-S39 Traumatismos do abdome, do dorso, da coluna lombar e da pelve | 142 | 6,8 |
| | X85-Y09 Agressões | 116 | 5,5 |
| | T08-T14 Traumatismos de localização não especificada do tronco, membro ou outra região | 111 | 5,3 |
| | T51-T65 Efeitos tóxicos de substâncias de origem predominantemente não-medicinal | 89 | 4,2 |
| | T79 Algumas complicações precoces de traumatismos | 79 | 3,8 |
| | S10-S19 Traumatismos do pescoço | 60 | 2,9 |
| | Y10-Y34 Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada | 58 | 2,8 |
| | T20-T32 Queimaduras e corrosões | 52 | 2,5 |
| | V01-V99 Acidentes de transporte | 51 | 2,4 |
| | W00-X59 Outras causas externas de traumatismos acidentais | 49 | 2,3 |
| | J80-J84 Outras doenças respiratórias que afetam principalmente o interstício | 41 | 2,0 |
| | T00-T07 Traumatismos envolvendo múltiplas regiões do corpo | 38 | 1,8 |
| | J95-J99 Outras doenças do aparelho respiratório | 33 | 1,6 |
| | J09-J18 Influenza [gripe] e pneumonia | 27 | 1,3 |
| | T15-T19 Efeito da penetração de corpo estranho através de orifício natural | 20 | 1,0 |
| | T36-T50 Intoxicação por drogas, medicamentos e substâncias biológicas | 20 | 1,0 |
| | Todos os outros grupos | 196 | 9,3 |
| Total | 2102 | 100,0 | |

| | | | |
|------------------------|---|-------|-------|
| Agressões | S00-S09 Traumatismos da cabeça | 12948 | 31,1 |
| | S20-S29 Traumatismos do tórax | 8902 | 21,4 |
| | S30-S39 Traumatismos do abdome, do dorso, da coluna lombar e da pelve | 4940 | 11,9 |
| | T08-T14 Traumatismos de localização não especificada do tronco, membro ou outra região | 3794 | 9,1 |
| | T79 Algumas complicações precoces de traumatismos | 2647 | 6,4 |
| | S10-S19 Traumatismos do pescoço | 1348 | 3,2 |
| | Y10-Y34 Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada | 1002 | 2,4 |
| | X85-Y09 Agressões | 904 | 2,2 |
| | V01-V99 Acidentes de transporte | 891 | 2,1 |
| | W00-X59 Outras causas externas de traumatismos acidentais | 705 | 1,7 |
| | T00-T07 Traumatismos envolvendo múltiplas regiões do corpo | 633 | 1,5 |
| | T66-T78 Outros efeitos de causas externas e os não especificados | 438 | 1,1 |
| | Todos os outros grupos | 2500 | 6,0 |
| | Total | 41652 | 100,0 |
| Indeterminada | S00-S09 Traumatismos da cabeça | 7005 | 26,3 |
| | S20-S29 Traumatismos do tórax | 3413 | 12,8 |
| | S30-S39 Traumatismos do abdome, do dorso, da coluna lombar e da pelve | 2243 | 8,4 |
| | T08-T14 Traumatismos de localização não especificada do tronco, membro ou outra região | 1649 | 6,2 |
| | S70-S79 Traumatismos do quadril e da coxa | 1274 | 4,8 |
| | T79 Algumas complicações precoces de traumatismos | 1124 | 4,2 |
| | X85-Y09 Agressões | 957 | 3,6 |
| | J09-J18 Influenza [gripe] e pneumonia | 716 | 2,7 |
| | J95-J99 Outras doenças do aparelho respiratório | 638 | 2,4 |
| | S10-S19 Traumatismos do pescoço | 562 | 2,1 |
| | W00-X59 Outras causas externas de traumatismos acidentais | 497 | 1,9 |
| | Y40-Y84 Complicações de assistência médica e cirúrgica | 424 | 1,6 |
| | T00-T07 Traumatismos envolvendo múltiplas regiões do corpo | 421 | 1,6 |
| | V01-V99 Acidentes de transporte | 388 | 1,5 |
| | A30-A49 Outras doenças bacterianas | 362 | 1,4 |
| | Y10-Y34 Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada | 361 | 1,4 |
| | R50-R69 Sintomas e sinais gerais | 351 | 1,3 |
| | T80-T88 Complicações de cuidados médicos e cirúrgicos, não classificados em outra parte | 347 | 1,3 |
| | I10-I15 Doenças hipertensivas | 331 | 1,2 |
| | T66-T78 Outros efeitos de causas externas e os não especificados | 292 | 1,1 |
| Todos os outros grupos | 3268 | 12,3 | |
| Total | 26623 | 100,0 | |