

Densidade de ocorrências de mortes violentas

Metodologia

Marcelo Batista Nery*

Para analisar os padrões dos assassinatos ocorridos no Município de São Paulo, entre 2000 e 2005, foram criados mapas temáticos utilizando o estimador de densidade conhecido como Kernel (BAILEY; GATRELL, 1995). A estimação de Kernel é um método de análise de concentrações espaciais de eventos pontuais. Em poucas palavras, pode-se dizer que com esse estimador calcula-se a intensidade de um evento em uma área de influência.

Os eventos analisados são os homicídios dolosos (crimes que correspondem ao ato de matar outra pessoa deliberadamente, ou seja, com faculdade e intenção de fazê-lo) e as mortes por agressão. Os dados de homicídios dolosos foram obtidos na Secretaria de Segurança Pública (SSP) do Estado de São Paulo e são baseados em registros policiais. As informações sobre mortes por agressão (assim classificadas em conformidade com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 10ª revisão, comumente denominada CID-10) foram cedidas pelo Programa de Aprimoramento das Informações de Mortalidade – PRO-AIM e são oriundas das declarações de óbito.

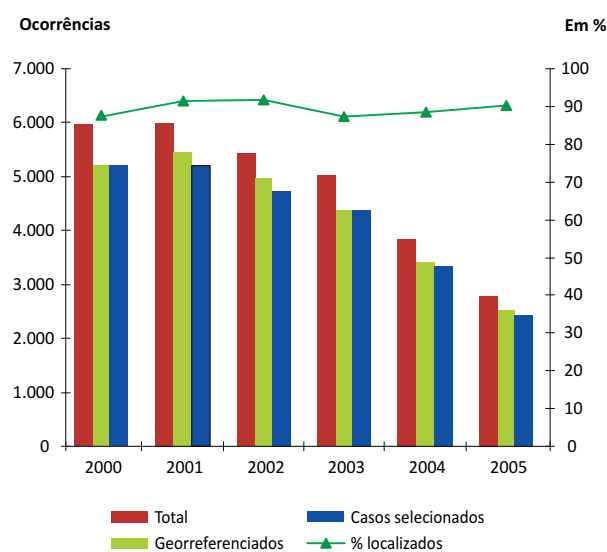
Destaca-se que os dados da SSP contêm informações como natureza, lugar e horário das ocorrências criminais, enquanto os do PRO-AIM possuem elementos como causas de morte, endereço de moradia e idade do falecido. Assim sendo, observa-se que os homicídios dolosos têm por referência o local de ocorrência do crime, enquanto as mortes por agressão são identificadas pelo local de residência da vítima.

Do ponto de vista técnico vale ressaltar que, em ambos os casos, as informações utilizadas são fragmentos dos bancos de dados

originais. Nas tabelas a seguir apresentam-se o total de ocorrências, a quantidade dessas que estavam ou puderam ser geocodificadas⁽¹⁾ e o número de casos utilizados para estimar as densidades.

Com relação à SSP, selecionaram-se os homicídios ocorridos na capital paulista, entre 2000 e 2005, que apresentavam coordenadas geográficas.

Mortes por agressão
Município de São Paulo 2000-2005



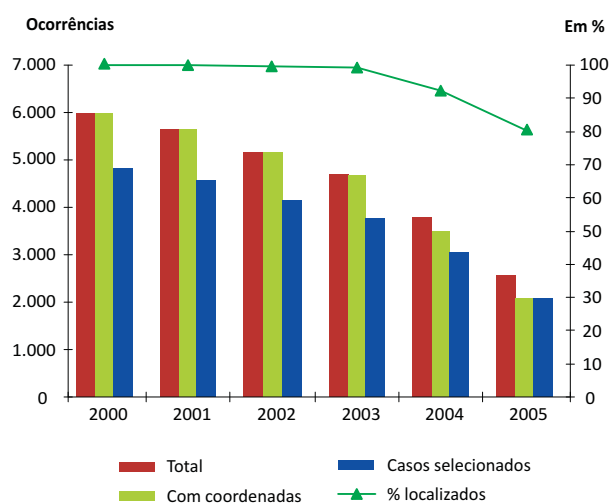
Fonte: Programa de Aprimoramento de Informações de Mortalidade – PRO-AIM.

No que diz respeito aos dados do PRO-AIM, selecionaram-se os óbitos ocorridos no município de São Paulo, cujas vítimas residiam na capital e seus endereços residenciais não ignorados e passíveis de serem localizados⁽²⁾.

*Sociólogo e tecnólogo, mestre em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Inpe. Pesquisador do Núcleo de Estudos da Violência e assessor de projetos do Instituto São Paulo Contra a Violência.

Os casos selecionados correspondem ao menor percentual de ocorrências localizadas em todo o período abordado: para a SSP a referência é 80,6% e para o PRO-AIM, 87,2%. A seleção aleatória dos casos mostrou-se necessária uma vez que a utilização da integralidade dos dados não permitiria comparar adequadamente as densidades em anos distintos. Caso a triagem não fosse feita não se poderia concluir se as diferenças estavam vinculadas às mudanças nos padrões das ocorrências, principalmente com relação ao aumento ou redução das densidades, ou estavam relacionadas a um problema no processo de associação dos dados a uma determinada coordenada geográfica.

Homicídios dolosos
Município de São Paulo 2000-2005



Fonte: Programa de Aprimoramento das Informações de Mortalidade – PRO-AIM.

Cabe mencionar ainda o que seria uma área de influência. Do ponto de vista do emprego de Kernel, é necessário predeterminar um tamanho de raio que define a vizinhança do ponto a ser interpolado, circunscrevendo a mencionada área.

A determinação desse raio merece cuidado, uma vez que, quando muito amplo, resulta em uma superfície excessivamente suavizada e, quando muito pequeno, gera uma superfície demasiadamente fracionada.

Diante disso, é necessário encontrar parâmetros para estabelecê-lo, o que foi conseguido com as análises dos próprios dados⁽³⁾.

O exame dos padrões pontuais demonstra a evidência de interação entre os eventos estudados. Utilizando o procedimento conhecido como método da distância ao vizinho mais próximo⁽⁴⁾, foram observados, em todos os anos, tanto nos homicídios dolosos como nas mortes por agressão, indícios de interação até um ponto que varia de 1.400 a 2.000 metros nos diferentes anos. Outro indicativo foi encontrado na constatação de que, na capital paulista, cerca de três quartos das mortes por agressão eram registradas a uma distância inferior a 2 km da residência da vítima. Portanto, definiu-se um círculo com dois quilômetros de raio como a área de interesse, dentro da qual os eventos contribuem para o cálculo da intensidade.

Por fim, nota-se que, para a elaboração de mapas, decisões subjetivas também são indispensáveis. Definir sobre os seus *designs*, as cores e o intervalo adequado de categorias, por exemplo, pode ocultar ou evidenciar certas informações. Desse modo, percebeu-se a importância de deliberar sobre como representar as diferentes densidades e o que seria uma alta concentração de ocorrências. Várias opções foram testadas e o melhor resultado, no sentido de evidenciar as nuances do espaço estudado, foi obtido valendo-se de um grande espectro de cores, que variam do branco ao vermelho, respectivamente, de densidade zero a densidade alta — definida como superior à amplitude dos maiores valores anuais, mensurados no decorrer da série histórica apresentada.

Notas

(1) *Grosso modo*, a geocodificação, ou georreferenciamento, é um processo que busca transformar uma base de dados em informações espacializadas, pela identificação de um ponto sobre um mapa.

(2) A geocodificação foi feita com o uso do TerraView, aplicativo desenvolvido sobre a plataforma TerraLib (CASANOVA et al., 2005).

(3) As análises de dados e a geração de superfícies interpoladas foram efetuadas com o uso do SIG denominado SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas), desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CÂMARA et al., 1996).

(4) Para mais informações ver Câmara et al. (2004).