



## 8º Encontro Internacional de Política Social 15º Encontro Nacional de Política Social

Tema: Questão social, violência e segurança pública:  
desafios e perspectivas

Vitória (ES, Brasil), 16 a 19 de novembro de 2020

---

Mesa coordenada Política de Saúde: 30 anos da Lei Orgânica da Saúde.

### O(s) mapa(s) da(s) violência(s): Geotecnologias, Território e o Sistema de Saúde

Rafael Catão<sup>1</sup>

**Resumo:** O presente ensaio visa suscitar um debate teórico-metodológico acerca das potencialidades da cartografia e das geotecnologias na análise da violência a partir da ótica do sistema de saúde no território. O caminho escolhido foi apresentar teorias da Ciência Geográfica e da Cartografia para realçar como a análise espacial de fenômenos e processos por meio de mapas, e Sistemas Informação Geográficas (SIGs), podem auxiliar no planejamento e na gestão de políticas públicas voltadas para uma estruturação mais equânime dos serviços de saúde e a tomada de decisão.

**Palavras-chave:** Violência; Mapeamento; Saúde; Território; Política pública de saúde.

#### *Violence as a manifestation of the social issue with repercussions on health*

**Abstract:** This essay aims to raise a theoretical-methodological debate about the potential of cartography and geotechnologies in the analysis of violence from the perspective of the health system in the territory. The chosen path was to present theories of Geographic Science and Cartography to highlight how the spatial analysis of phenomena and processes using maps, and Geographic Information Systems (GIS), can assist in the planning and management of public policies aimed at a more equitable structuring health services and decision making.

**Keywords:** Violence; Mapping; Health; Territory; Health public policy.

#### **Introdução**

O presente ensaio visa suscitar um debate teórico-metodológico acerca das potencialidades da cartografia e das geotecnologias na análise da violência a partir da ótica do sistema de saúde no território. O caminho escolhido foi apresentar algumas teorias da Ciência Geográfica e da Cartografia para realçar como a análise espacial de fenômenos e processos por meio de mapas, e Sistemas Informação Geográficas – SIGs, podem auxiliar no planejamento e na gestão de políticas públicas voltadas para uma estruturação mais equânime dos serviços de saúde e a tomada de decisão.

Neste trabalho, como nosso foco é o setor saúde utilizaremos especialmente os dados produzidos pelos serviços de saúde para determinados agravos, como homicídios, para exemplificar formas materiais e extremas de violência e, como podemos mapear e proceder com a análise espacial. Há, entretanto, outras maneiras de abordar a questão da violência e produzir outras cartografias, a partir de dados oriundos de fontes como Secretarias de Segurança, Polícias Civil e Militar, dos atendimentos em Centros de

---

<sup>1</sup> Doutor em Geografia. Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: rafael.catao@ufes.br.

Referência de Assistência Social, notícias de jornal, enfim, uma série de possibilidades analíticas. Uma etapa intermediária nesse caminho metodológico se faz necessária para entender a origem do dado, as limitações e as formas como são representados.

Importante ressalva deve ser feita que essas análises dependem sobretudo da definição e conceituação de violência, da forma de captação e disponibilidade dos dados e o enquadramento teórico metodológico da pesquisa. Além da cartografia dos homicídios podem ser feitos outros mapeamentos de formas simbólicas de violência, das vulnerabilidades, ou ainda, da insegurança.

Atualmente a tarefa do mapeamento será realizada utilizando as Geotecnologias, que podem ser entendidas como um conjunto de “[...] tecnologias para coleta, armazenamento, edição, processamento, análise e disponibilização de dados e informações com referência espacial geográfica” (ZAIDAN, 2017, p.198). O dado referenciado espacialmente possui coordenadas geográficas pertencendo a um sistema de coordenadas além de atributos que são características dos objetos analisados. Essas novas tecnologias derivam da antiga tradição cartográfica de representação do espaço geográfico por meio de imagens, contudo, acrescidas de análises computacionais, que permitem operações rápidas e complexas entre diversas bases de dados diversas, além de novas formas de obtenção de dados como os Sistemas de Navegação Global por Satélite, Sensoriamento Remoto e a Cartografia Digital. As geotecnologias fazem parte da nossa vida cotidiana embora passem muitas vezes despercebidas, mas estão lá quando solicitamos transportes ou comida por aplicativos, visualizamos hotéis em sítios de internet ou programamos o itinerário da nossa próxima viagem.

Os mapas auxiliam também na delimitação precisa, no controle e na gestão territorial, tanto por parte do Estado, numa simbiose desde a aurora da Geografia como ciência autônoma, quanto por parte de outros sujeitos que usam e se apropriam desse território. Nessa primeira seara podemos colocar as conquistas militares, as fronteiras e delimitações dos estados nacionais, bem como suas subdivisões internas e, por fim, a gestão e planejamento do território, incluindo os zoneamentos e permissões de usos. Além do Estado podemos também situar os outros sujeitos tanto os hegemônicos, como grandes empresas e corporações transnacionais, quanto os contra hegemônicos que disputam no cotidiano esse território.

Território é um conceito geográfico utilizado por várias áreas do conhecimento, e que apresentam uma grande polissemia, inclusive fora de ambientes acadêmicos. No

interior da ciência geográfica existem várias definições, algumas antagônicas mas que tem como ponto em comum que o território as relações de poder, como nos auxilia Souza (2013, p. 96) “[...] território é um espaço definido e delimitado por relações de poder”. Essas relações de poder não são ligadas, automaticamente, à violência ou ao Estado, mas podem ser utilizadas para compreender essas duas questões. Da mesma forma que existe uma polissemia em torno de Território encontramos uma vasta rede de definições para violência, que envolvem uma gama de fenômenos e processos que muitas vezes não são captados nem identificados como tal (violência estrutural, por exemplo). Barcellos e Zaluar indicam que as

violências são diferenciadas e têm múltiplas determinações, que devem ser abordadas em diversas escalas de análise, desde o nível internacional até o local, i.e., o da vida cotidiana. Cada uma das escalas apresenta preditivos macrossociais e coletivos, bem como componentes microssociais e subjetivos. Os primeiros são fundamentais para identificar grupos e áreas de risco; os segundos, para a compreensão dos processos sociais geradores da violência na sociedade pós-industrial. (BARCELLOS; ZALUAR, 2014, p.95)

Para se pensar nas políticas públicas territoriais os mapas e as geotecnologias são ferramentas úteis que permitem identificar em que lugares determinados fenômenos ocorrem, relacionar a outras variáveis procurando nexos e interações e, por fim, decidir onde intervir.

### **Visualização Cartográfica e Níveis da Pesquisa Geográfica**

Numa perspectiva histórica, compreendemos que o uso de representações espaciais acompanha os grupos humanos desde antes da linguagem escrita, sendo os mapas uma das primeiras formas de comunicação gráfica. Os mapas possibilitam trocas de informações, a localização, armazenamento de dados, visualização de processos, fenômenos e padrões espaciais.

Os mapas podem ser entendidos como “representações gráficas que facilitam o entendimento espacial de coisas, conceitos, processos ou eventos no mundo humano”, como nos lembram Harley e Woodward (1987, p.XVI). Os mapas são principalmente formas de comunicação e auxiliam na reflexão sobre o mundo (sensível ou imaginado), seus objetos, fenômenos e processos dentro de um sistema cultural. Ainda podemos pensar pelo viés da análise que “[...] mapas são produções culturais de discursos sobre o território. Assim sendo, é possível ler a sociedade por meio de seus mapas” (GIRARDI, 2000, p.43)

MacHeacheren (1994) indica que o mapa constitui num instrumento de apresentação de uma visão de mundo, abstrata e seletiva. Essas limitações intrínsecas do mapa são também grandes virtudes, que justamente indica a escolha consciente do pesquisador dos elementos que entram no documento cartográfico e a forma como este é comunicado. Não teríamos como transpor todos os elementos do mundo para um mapa, não seria legível e não teria função de análise ou síntese.

Especificamente estudos envolvendo representações gráficas e temas relacionados à saúde podem ser traçados facilmente até fins do século XVII, embora existam alguns mapas anteriores, como a da quarentena de Bari em 1690 (KOCH, 2005). Esses mapas eram produzidos, sobretudo, nos embates dentro da teoria miasmática em que se buscava verificar o paradigma em questão. Podemos citar os estudos como da Febre Amarela em Nova Iorque em 1798, elaborado por Seamen, e o famoso mapa da Cólera em Londres de John Snow de 1854. Esses mapas foram elaborados por médicos de países do hemisfério norte buscando compreender algumas doenças comuns nos trópicos. Com relação as diversas formas de violência, sobretudo as que encontram tipificação legal (criminalidade violenta) existem registros de alguns mapas franceses já no século XIX, como o *Essai sur la Statistique Morale de la France*, elaborado por Adriano Balbi e André Michel Guerry em 1829 já abordava temas como suicídios e homicídios (BATELLA, 2008).

A evolução das formas de representação cartográfica ocorre *pari passu* ao desenvolvimento de diversas ciências e da necessidade de compreender o papel dos fenômenos espaciais. Ao longo do século XIX várias técnicas de representação de dados espaciais foram desenvolvidas, como os mapas coropléticos (variação de valor em unidades de agregação), pontos de contagem (pontos no mapa de valor constante correspondente a um equivalente do que está sendo representado), símbolos proporcionais (variação de tamanho que indica o volume total de uma observação) e mapas de fluxo. Esses mapas permitiram representações cartográficas quantitativas mais acuradas (do que somente colocar os valores nos mapas) e deram mais dinamismo na forma de interpretação.

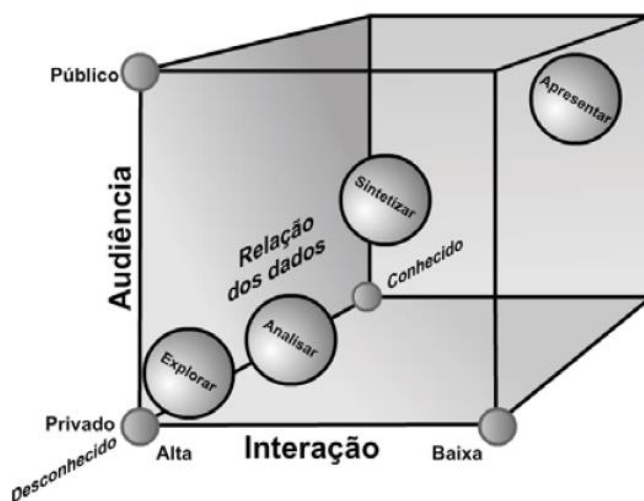
Ao longo do século XX, mas principalmente durante e após a Segunda Guerra Mundial, várias formas de analisar os dados espaciais foram desenvolvidos e aprimorados. As teorias foram acompanhando o progresso técnico, se preocupando com questões relacionadas a comunicação e legibilidade, da forma como cada um apreende e

aprende por meio dos mapas, da estrutura de signos e como eles constituíam como modelos da realidade. Essas quatro grandes correntes da cartografia, a Teoria da Informação, Teoria da Modelização, Semiologia Gráfica e Teoria Cognitiva auxiliaram na construção do corpo teórico e prático da disciplina.

Durante a década de 1980, e sobretudo nos anos de 1990, o impulso de técnicas informacionais e computacionais permitiram a cartografia digital um impulso de capacidade de processamento e qualidade da saída gráfica, aumentaram o escopo da análise cartográfica inserindo os mapas nos computadores.

MacHeachen (1994), associado com colegas, desenvolve uma nova leitura sobre o processo de mapeamento, desenvolvendo ao longo dos anos 1990 uma corrente teórica denominada Visualização Cartográfica (derivada da Visualização Científica). O processo cartográfico constitui um processo de pesquisa, que envolveria a exploração dos dados, com grande interação do autor do mapa com o objeto de pesquisa. Por meio da interação e análise, ainda em nível de audiência privada e produzindo-se o conhecimento sobre o objeto o autor do mapa utiliza as ferramentas computacionais como forma de visualizar e produzir conhecimento sobre o tema. No percurso da análise na medida que vai se caminhando para a síntese, do desconhecido para o conhecido, o autor do mapa começa e produzi-lo visando sua apresentação.

Figura 01 – Objetivos do uso do mapa



Fonte: Meneguette (2012, p. 14).

Ele utiliza as ferramentas de comunicação cartográfica, a audiência torna-se pública e a interação com os dados e o objeto diminuem. O Mapa finalizado será lido e interpretado por outras pessoas, outras imagens de mundo serão criadas e novas relações

estabelecidas. Podemos visualizar esse processo na figura 01, acima.

Guimarães e Ribeiro (2008) numa releitura de Libault (1971) acrescentam nesse processo diversos níveis de complexidade do pensamento espacial e a construção de mapas. Esse nível se dá a partir de algumas perguntas que esses processos de mapeamento respondem. O primeiro e mais básico está a resposta do **o que? /onde?** que corresponde a localização, distribuição e extensão de determinado fenômeno ou processo. Esse nível mais básico se dá a partir da inserção em ambiente georreferenciado dos dados de diversas fontes (desde homicídios passando por renda média e variáveis ambientais).

Num segundo nível consiste em elaborar correlações (**Com quem? Por quê**) entre camadas ou objetos geográficos, relacionado formas distintas de fenômenos e analisando causas e determinações. Por fim, o último nível consiste na síntese cartográfica (**Como? e Para quem?**) (GUIMARÃES; RIBEIRO, 2010). Podemos sintetizar a discussão na Figura 02, abaixo.

Figura 02 - Nível da Pesquisa e Habilidades Cognitivas

Nível	Habilidades cognitivas
1 – elementar	Identifica e localiza (o quê? onde?)
2 – de correlação	Estabelece relações entre 2 ou mais elementos (com quem? por quê?)
3 – de síntese	Classifica (tipologia) e julga (como? para quê?)

Fonte: Guimarães; Ribeiro (2010, p.580)

A partir das proposições da Visualização Cartográfica e dos níveis de pesquisa em Geografia vamos propor um roteiro de análise por meio de mapas.

### **Proposta de análise dos homicídios por meio de mapas**

Parte-se inicialmente dos dados de homicídios (CID-10 códigos X89 a Y09 e Y95), que são oriundos do Sistema de Informação de Mortalidade, preenchido pelas vigilâncias municipais. Além dos dados oriundos dos serviços de saúde podemos acessar os dados das secretarias estaduais de segurança pública, com dados da polícia civil frutos de inquérito policial.

No caso da saúde a fonte dos dados são as declarações de óbitos, que nas causas externas geralmente passam por investigação e tem-se a causa básica assinalada (doença

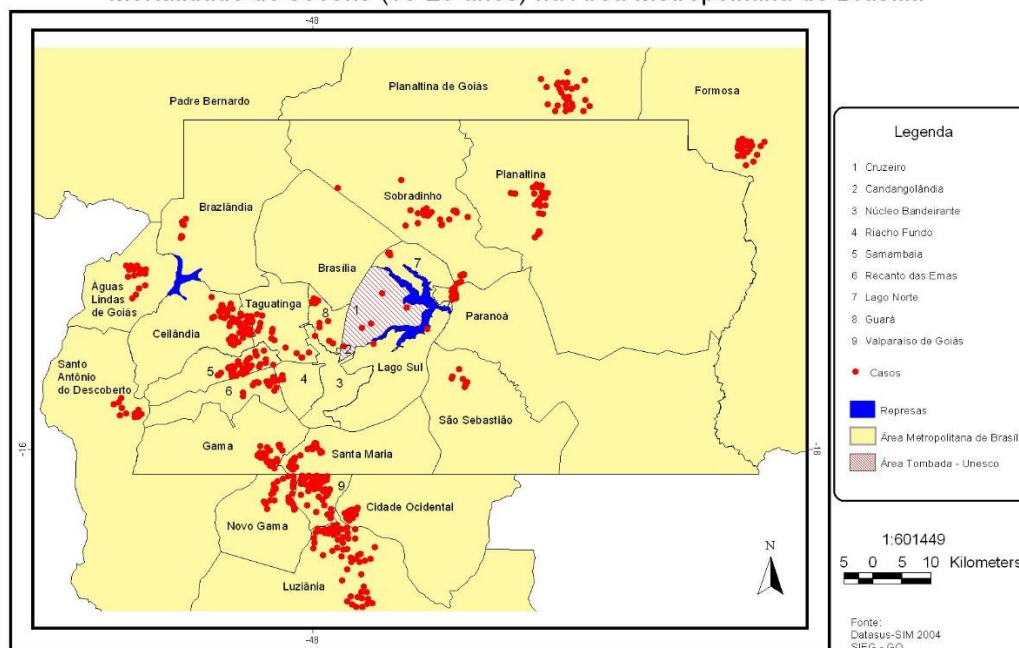


ou fato que levou a cadeia de eventos que teve como desfecho de óbito). A declaração de óbito contém muitas informações sobre a pessoa, o evento e, principalmente informações espaciais. As informações espaciais são fundamentais para qualquer mapeamento e na declaração de óbito vem na forma de endereço de ocorrência, endereço de residência, local de óbito, município, unidade da federação e o hospital. Por meio dessas informações podemos criar os mapas.

Os dados podem vir de duas formas: como eventos (por pontos individualizados) ou agrupados em unidades territoriais como municípios, bairros ou áreas de abrangência de algum serviço como saúde (microáreas) e segurança pública (delegacias ou batalhões).

Mapa 1 – Mortalidade de Jovens na Área Metropolitana de Brasília

Mortalidade de Jovens (15-29 anos) na Área Metropolitana de Brasília



Fonte: SIM (2004). Elaborado por Rafael Catão.

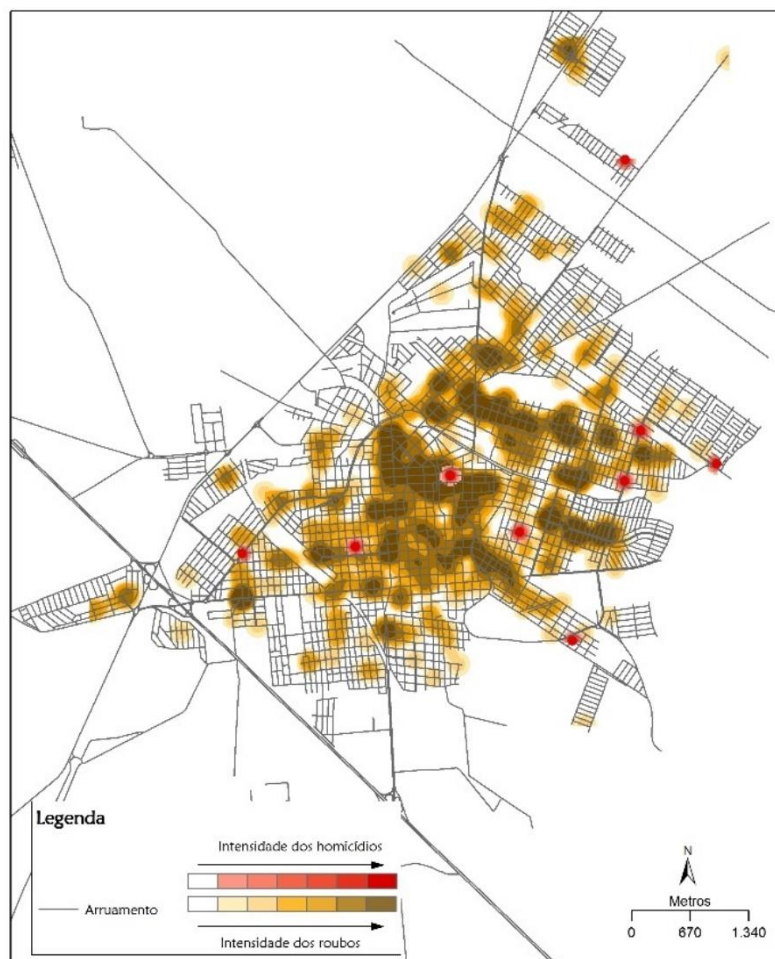
No caso dos eventos podemos georreferenciar, ou seja, inserir os dados em um ambiente computacional, por meio das informações do par de coordenadas geográficas. Os dados podem vir com essa informação nos atributos da planilha, com um campo para longitude e outro para latitude e uma indicação do sistema de coordenadas utilizados. Contudo, é muito raro que essa informação já esteja no banco de dados. O mais comum é por meio do endereçamento do local de residência ou do local do óbito. O resultado é

uma nuvem de pontos, evidenciando os locais (seja de ocorrência seja de residência) das vítimas de homicídio. Podemos visualizar a nuvem de pontos no mapa 1, acima.

Podemos transformar ainda pontos em dados de superfície, com técnicas de análise de densidade de pontos, gerando os *'hot spots'*. A principal técnica para isso é o Kernel que permite visualizar a densidade. No mapa 2, abaixo, podemos visualizar a densidade dos roubos e homicídios em Birigui, SP. A análise por Kernel permite uma identificação mais rápida de onde temos mais concentração de eventos, criando uma análise mais apurada.

Mapa 02 – densidade de homicídios e roubos em Birigui – 2009-2010

### Homicídios e Roubos em Birigui 2009/2010



Elaborado por Rafael Catão e Maria Angélica Magrini

Fonte: Secretaria de Segurança Pública de São Paulo

Elaborado por: Rafael Catão e Maria Angélica Oliveira Magrini.

O endereço é uma forma de inserção bastante comum para eventos de saúde,



embora o procedimento para inserção desses dados necessite a sua transformação em coordenadas. Chamamos esse procedimento de geocodificação, que consiste basicamente em atribuir coordenadas a partir de endereços. Utiliza-se uma malha de logradouros já referenciadas espacialmente e por meio de indexações probabilísticas automáticas procura-se o endereço. Os erros que se tem geralmente é por incompletude ou erros de grafia no campo de endereços e falta desse logradouro na base cartográfica. Uma outra forma é por meio de Sistemas de Posicionamento Global (GNSS) em que se vai a campo e coleta a informação. O mapa acima é uma primeira visão da influência espacial no fenômeno. Podemos notar áreas de concentração, áreas sem eventos e a sugestão de padrões espaciais. Contudo, não sabemos ainda informações por meio dos atributos, como sexo, raça/cor ou escolaridade. Análises dentro da cartografia temática e a visualização podem auxiliar nessa tarefa. A inserção e retirada de camadas de informação, como rodovias, renda por bairros ou segregação podem ajudar na compreensão do fenômeno.

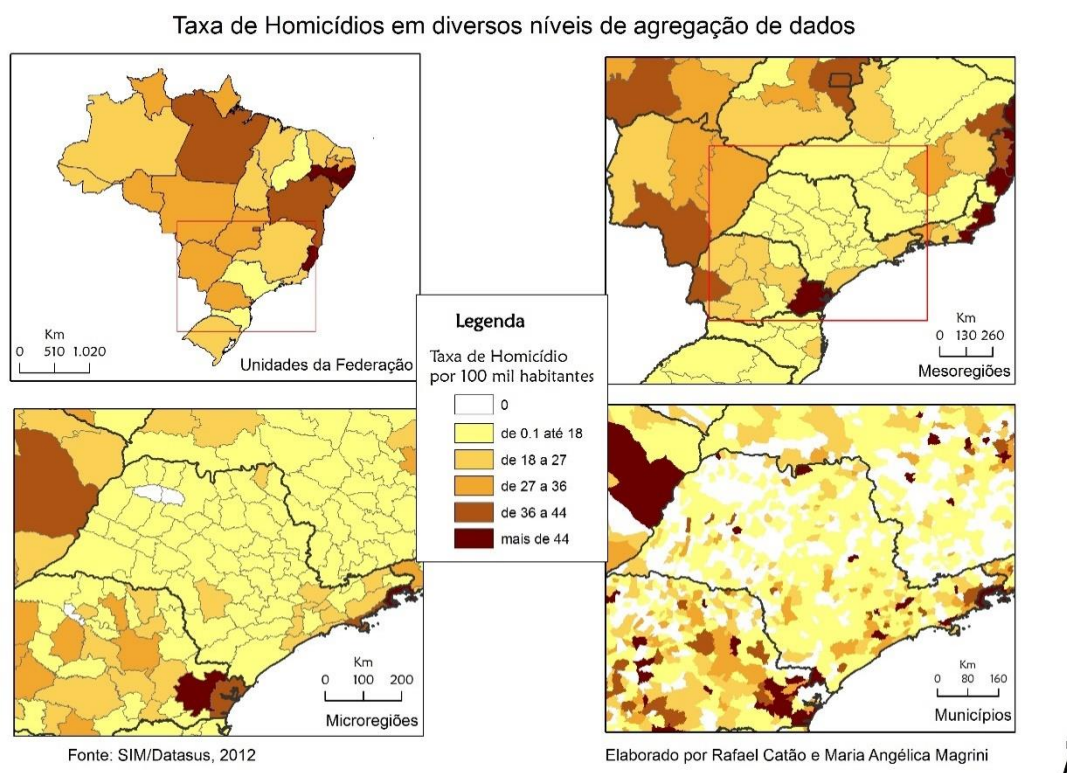
Além dos dados pontuais podemos ainda analisar os dados agregados. Esses são geralmente inseridos em unidades de agregação espacial, de forma zonal, e recebem a soma, frequência, a média ou desvio padrão dos eventos. Podemos elaborar mapas com o total de homicídios por bairros ou áreas de planejamento, a quantidade de jovens e a de mulheres, por exemplo. As unidades de agregação permitem, muitas vezes, inserir a questão populacional, ponderando a taxa de incidência e retirando o efeito da população. Desta forma, comparar a taxa em diferentes unidades. Podemos ainda fazer análises ecológicas (de agregado) e proporcionar hipóteses no âmbito do conjunto das populações.

Os mapas de agregados mais comuns são os coropléticos, símbolos proporcionais e o de pontos de contagem. As unidades de agregação são múltiplas, geralmente limites políticos e administrativos (municípios e estados). Cada unidade de agregação e escala de análise possui uma série de determinantes e condicionantes próprios daquela escala, além de terem uma homogeneização dos dados e heterogeneidade de situações que é sempre crescente inversamente proporcional a escala cartográfica. Podemos visualizar a utilização dos mapas coropléticos em múltiplas unidades de agregação no mapa 3, na próxima página.

A definição da área de análise constrange os dados, delimitando-os e condicionando a análise, como bem expos Oppenshaw (1984) com a ideia do Problema

da Unidade de Área Modificável, conhecida pela sua sigla inglesa MAUP. Essa teoria mostra o viés espacial que se tem quando analisamos fenômenos discretos ou contínuos no espaço e delimitamo-los em unidades maiores, não respeitando processos e estruturas que ocorrem com outra configuração. Uma doença como o dengue, por exemplo, não reconhece limites de bairros, por exemplo, se difundindo entre bairros limítrofes. O MAUP precisa ser levado em consideração especialmente quando agregamos os eventos em unidades maiores.

Mapa 03 – Taxa de Homicídios em diversos níveis de agregação, 2007.



Elaborado por Rafael Catão e Maria Angélica Magrini Oliveira

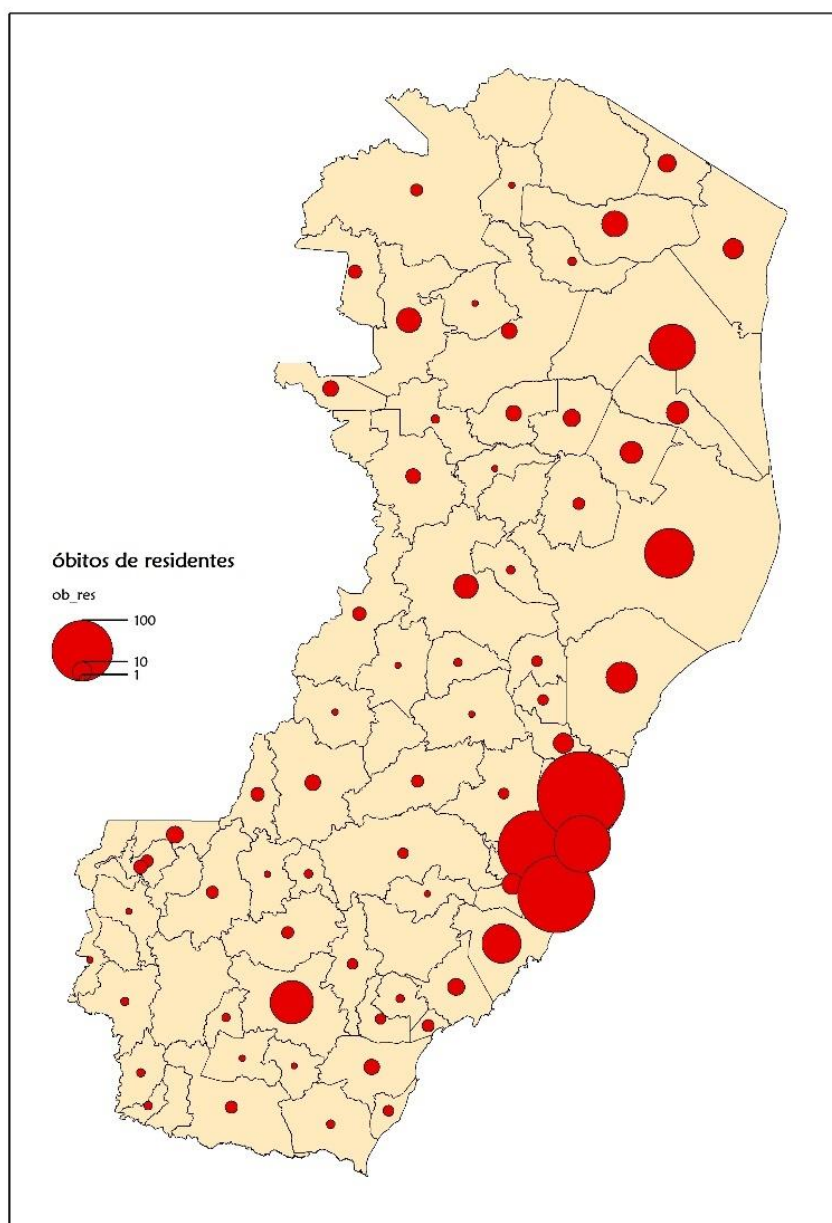
No mapa acima podemos visualizar como as taxas de homicídio variam, o Estado de São Paulo possui uma taxa baixa, mas quando visualizamos as mesoregiões notamos duas com intensidade maior, o mesmo ocorre com as microrregiões. Já nos municípios a variação é muito maior, indo desde a ausência de homicídios até a intensidade mais alta. Cada unidade de agregação permite analisar uma dinâmica particular, escondendo e evidenciando aspectos distintos.

Os dados também podem ser apresentados como símbolos proporcionais, mais indicado para dados absolutos (enquanto os coropléticos são melhores para dados

relativos). Podemos visualizar no Mapa 04, na próxima página, que a variação no tamanho dos símbolos proporcionais indica as áreas que tem maior número de homicídios no ano.

Nesse mapa podemos visualizar que há uma concentração de casos nas áreas de maior população, na Região Metropolitana da Grande Vitória, além de cidades de porte médio como Cachoeiro do Itapemirim, Linhares e São Mateus. Colatina, entretanto, para sua população não se destaca no mapa.

Mapa 04 – Homicídios no Espírito Santo, 2018.



Fonte: SIM (2018). Elaborado por Rafael Catão.

Além dos mapas do primeiro nível de pesquisa podemos também elaborar mapas do segundo nível, que são mapas correlativos, que mostram como uma variável se comporta em relação a outra. A correlação evidencia determinantes e condicionantes de processo, que muitas vezes não são lineares, e por isso não aparecem nos gráficos de dispersão, mas aparecem nos mapas. A influência de fronteiras agrícolas e casos de homicídios é o exemplo clássico da violência no campo no Brasil.

Além da correlação entre duas ou mais variáveis temos ainda a autocorrelação espacial, que consiste na associação de um fenômeno com ele mesmo no espaço, o que vai nos indicar a dependência espacial (ANSELIN, 1995). Um indicador de autocorrelação é o LISA – Local Indicator of Spatial Association que permite a identificação de aglomerados espaciais não aleatórios (*clusters*) e *outliers*.

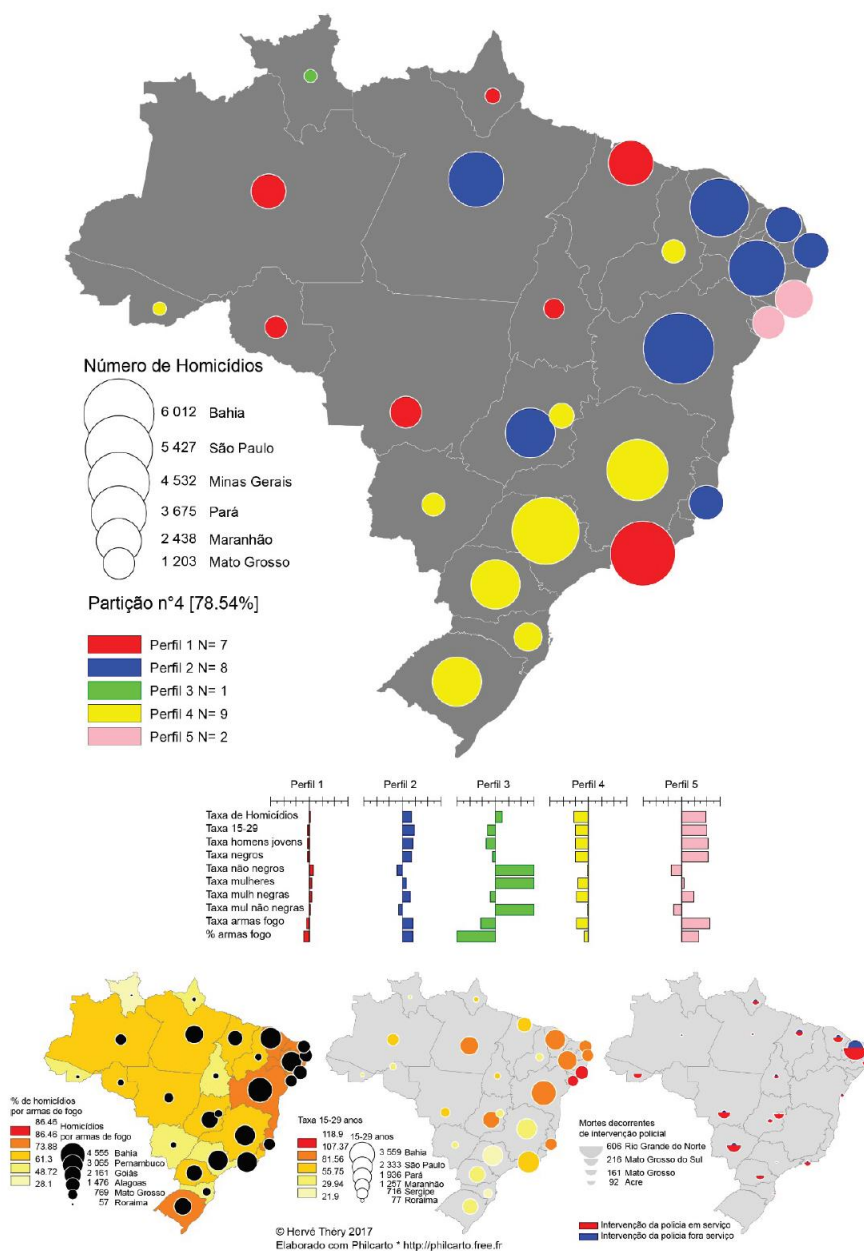
Como exemplifica Batella (2008, p.82)

[a dependência espacial] pode ser entendida como a tendência que o valor de uma variável associada a uma determinada localização tem de assemelhar-se mais ao valor de suas amostras vizinhas do que ao restante das localizações do conjunto amostral. Dessa forma, torna-se possível a identificação de padrões de agrupamentos espaciais (*clusters*), ou ainda, a identificação de manifestações espaciais atípicas do fenômeno (*outliers*).

As correlações permitem a construção, juntamente com a teoria, das relações entre os fenômenos, mas os elementos ainda estão em camadas separadas, não criam uma síntese.

O mapa síntese, por sua vez, permitem a compreensão mais aprofundadas das relações entre os fenômenos, indicando a sua estrutura em que todas as variáveis selecionadas não aparecem individualizadas, mas sim, uma tipologia geral. O grande número de variáveis some aparece somente a síntese do autor. No mapa na próxima página, Mapa 05, podemos visualizar a síntese por Classificação Hierárquica Ascendente e o agrupamento dessas características singulares de cada variável desaparece revelando a estrutura desses dados. Nesse mapa podemos ver os cinco perfis de homicídio nas unidades da federação, com as indicações de valores abaixo e acima da média. O perfil amarelo, por exemplo, tem todas as variáveis abaixo da média, enquanto o perfil rosa tem quase todos acima da média.

Mapa 05 – Homicídios no Brasil, 2018.



Fonte: THERY, Herve (2018, p.461).

## Considerações finais

A cartografia e as geotecnologias, podem ser empregados para analisar



fenômenos e processos de saúde no espaço geográfico, elaborar contextos, localizar agravos e doenças, correlacioná-los com determinantes socioambientais e elaborar modelos estatísticos baseados em análise espacial.

Desta forma, a cartografia e as geotecnologias permitem várias representações espaciais dos aspectos das diversas formas de violência que são atendidas pelos serviços de saúde, desde que haja a captação de dados, a estruturação em um banco de dados e a inserção de referências geográficas. Essa premissa também condiciona o que vamos visualizar (como a subnotificação em determinadas áreas gera silêncios no mapa), o que vamos medir (como o cálculo de indicadores) e o que vamos analisar (será que um mapa de homicídios de uma grande cidade pode nos auxiliar na compreensão dos fatores de risco?).

A cartografia e as geotecnologias podem ainda (re-)criar os contextos de risco, analisando onde existe o acúmulo desigual de condicionantes e situações de violência que podem ser captados por outros meios, como por exemplo, a questão da desigualdade ou da exclusão social. Essa característica do mapeamento pode indicar uma análise no sentido contrário, que ao invés de mapear os eventos de determinada violência induz a verificação de situações que possam conter e estimular as diversas violências cotidianas.

Podemos criar um paralelo com que afirmam Monken e Barcellos (2007, p. 181)

Podemos afirmar que a doença é uma manifestação do indivíduo e a situação de saúde é uma manifestação do lugar, pois os lugares e seus diversos contextos sociais, dentro de uma cidade ou região, são resultado de uma acumulação de situações históricas, ambientais, sociais, que promovem condições particulares para a produção de doenças.

Podemos então utilizar as geotecnologias e a cartografia para analisar os diversos contextos geográficos que temos no país, em que uma ampla gama de formas de violência requer atenção dos serviços de saúde e pressionam tanto a assistência quanto a vigilância. Essas violências territorializadas podem ser objetos de políticas públicas específicas e localizadas (não somente do setor saúde), mas que o Sistema Único de Saúde, com toda sua complexidade e seus princípios (Integralidade, Universalidade e Equidade) possa enfrentar esse problema com mais eficácia.

## Referencias

ANSELIN, Luc. Local indicators of spatial association-LISA. **Geographical Analysis**,



v. 27, n.2, 93/115, 1995.

BARCELLOS, C.; ZALUAR, A. Homicídios e disputas territoriais nas favelas do Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**, n.48, v.1, p. 94-102, 2014.

BATELLA, W. B. **Análise espacial dos condicionantes da criminalidade violenta**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Tratamento da Informação Espacial no Estado de Minas Gerais - 2005: contribuições da geografia do crime. 2008. 142 f.

GIRARDI, Gisele. Leitura de mitos em mapas: um caminho para repensar as relações entre Geografia e cartografia. **Geografares**, Vitória, v. 1, n. 1, jun. 2000.

GUIMARAES, R. B.; RIBEIRO, H. O tratamento cartográfico da informação em saúde do trabalhador. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 577-586, 2010.

HARLEY, J.B; WOODWARD, D. **The History of Cartography**, vol. 1, Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean. The University of Chicago Press:Chicago-Londres,1987.

KOCH, T. Mapping the Miasma: Air, Health, and Place in Early Medical Mapping. **Cartographic Perspectives**, n.52, p. 4-27, 2005.

LIBAULT, C. O. André. Os quatro níveis da pesquisa geográfica. **Métodos em Questão**, Geografia-USP, São Paulo, n. 1, 1971.

MacEACHREN, A. M. Visualization in modern cartography: setting the agenda. In: MacEACHREN, A. M.; TAYLOR, D. R. F. (Ed.). **Visualization in modern cartography**. Oxford: Pergamon, 1994. p. 1-12.

MENEGUETT, E Arlete Aparecida Correia Cartografia no século 21: revisitando conceitos e definições. **Revista Geografia e Pesquisa**, Ourinhos, v.6, n.1, jan./jun, 2012.

MONKEN, M.; BARCELLOS, C. O Território na Promoção e Vigilância em Saúde in: Fonseca, A. F.; CORBO, A. M. D. (Orgs). **O território e o processo saúde-doença**. Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz, 2007.

SOUZA, M. L. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

THÉRY, H. Retratos da violência no Brasil. **Geosp – Espaço e Tempo** (Online), v. 22, n. 2, p. 457-465, 2018. ISSN 2179-0892.

ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento conceitos e definições. **Revista de Geografia PPGeo-UFJF**, n. 7, v. 2, p. 1-7, 2017.

