

MULHERES EM SITUAÇÃO DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA: UMA PERSPECTIVA GEOGRÁFICA COMO APOIO À TOMADA DE DECISÃO

WOMEN IN DOMESTIC VIOLENCE SITUATION: A GEOGRAPHIC PERSPECTIVE AS SUPPORT FOR DECISION MAKING

MUJERES EN SITUACION DE VIOLENCIA DOMESTICA: UNA PERSPECTIVA GEOGRÁFICA COMO APOYO DE TOMA DE DECISION

Tamires Pereira Silva
tamirespsilva@hotmail.com

Resumo

Este artigo objetiva analisar a distribuição e a autocorrelação espaciais da violência doméstica contra a mulher dos anos de 2012, 2013, 2014 e 2015 no Estado de Pernambuco, para auxiliar os gestores na tomada de decisão e alocação de políticas públicas voltadas a prevenção, proteção e assistência à mulher. Assim, através dos métodos de estimador de densidade de Kernel, índice global de Moran e índice local Getis-Ord foi possível identificar que a distribuição espacial das vítimas desse fenômeno em Pernambuco apresenta forte concentração e autocorrelação espacial nos seguintes municípios do Estado: Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Moreno, Camaragibe, Igarassu, Abreu e Lima, Cabo de Santo Agostinho e São Lourenço da Mata.

Palavras-chave: Análise espacial. Violência doméstica. Violência contra a mulher. SIG.

Abstract

This paper aims to analyze the distribution and spatial autocorrelation of domestic violence against women in Pernambuco State from 2012 to 2015. To assist managers in decision-making and allocation of public policies aimed at prevention, protection and assistance to women. We accordingly utilize Kernel Density Estimation, Global Moran's I, and Getis-Ord G_i^* techniques. The results of the research suggest the spatial distribution of the domestic violence victims in Pernambuco has a high concentration and autocorrelation in Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Moreno, Camaragibe, Igarassu, Abreu e Lima, Cabo de Santo Agostinho, and São Lourenço da Mata.

Key words: Spatial Analysis. Domestic violence. Violence against woman. GIS.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo analizar la distribución y la autocorrelación espacial de la violencia doméstica contra las mujeres durante los años 2012, 2013, 2014 y 2015 en Pernambuco, para ayudar a los administradores en las decisiones y la asignación de las políticas públicas dirigidas a la prevención, protección y asistencia a las mujeres. Así, a través de los métodos de estimación de densidad de kernel, el índice global de Moran y el índice local de Getis-Ord fue posible identificar la distribución espacial de las víctimas de este fenómeno en Pernambuco tiene una fuerte concentración y autocorrelación espacial en los municipios de Recife, Jaboatão Guararapes, Olinda, Paulista, Moreno, Camaragibe, Igarassu, Abreu e Lima, Santo Agostinho y São Lourenço da Mata.

Palabras-clave: Análisis espacial. Violencia domestica. Violencia contra la mujer. SIG

INTRODUÇÃO

A violência contra a mulher é um fenômeno histórico, complexo e controverso, que vem se mostrando constante ao longo do tempo, preocupando a população e as autoridades responsáveis por conter esse tipo de problema. Sabe-se hoje, que a violência contra a mulher pode ser evidenciada de várias formas, bem como, através de agravos físicos, sexuais, psicológicos e sociais, cujas consequências vão além dos efeitos imediatos, podendo mesmo causar traumas permanentes as vítimas. A violência contra as mulheres, segundo Damásio de Jesus (2010) é um dos problemas sociais mais denunciados e que mais ganhou visibilidade nas últimas décadas em todo o mundo, devido a seu caráter devastador sobre a saúde e a cidadania das mulheres. Assim, esse sério problema ocorre quando o resultado é o dano de natureza física, sexual, psicológica e/ou social e até patrimonial em detrimento da dignidade e integridade da mulher. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a violência contra mulher pode manifestar-se através: da violência física (lesão ou dano para o corpo); do abuso emocional/psicológico (ameaça, menosprezo, injúria, humilhação); do controle de comportamento (proibição de sair de casa, ou de ver família e amigos, ou ainda, necessidade de permissão para realização de ações diversas); e da violência sexual (relação sexual forçada) (WHO, 2014).

Diante desse fenômeno tão complexo e contraditório, o uso dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) surge como uma ferramenta que pode auxiliar no estudo dos padrões e análises espaciais da violência doméstica contra a mulher, uma vez que permite o manuseio de grandes volumes de dados e a efetivação de estudos que levam em consideração a variável temporal (JOHNSON, 2000). Além de considerar o espaço geográfico para localização de eventos, os SIGs são importantes para a resolução de problemas e análises espaciais, devido a sua capacidade de suporte à tomada de decisão.

Assim, por meio do uso de SIG, este trabalho tem por objetivo analisar a distribuição espacial dos casos de mulheres em situação de violência doméstica em Pernambuco para auxiliar os gestores na tomada de decisão e alocação de políticas públicas voltadas a prevenção, proteção e assistência à mulher em municípios com altos índices do problema.

Uso dos Sistemas de Informação Geográfica na análise dos dados e no apoio à tomada de decisão

A utilização de mapas para a análise e compreensão de fenômenos no espaço geográfico não é algo novo. Em 1854, o Dr. John Snow fez uso de mapas e da lógica de análise espacial para verificar o surto de cólera em Londres. Ele indicou, a partir de um mapa da cidade, a localização dos casos de óbitos por cólera e os poços de água que abasteciam a cidade, e a partir disso, relacionou espacialmente os números de óbitos com os poços, chegando à conclusão que havia mais casos de óbitos próximos a determinados poços de água, decidindo assim, pela lacração dos mesmos. Dessa forma, sua análise impediu a morte de muitas outras pessoas (JOHNSON, 2006). Antes do Dr. Snow, no campo das ciências sociais, André-Michel Guerry (1833) e Adolphe Quételet (1842) também usaram a visualização espacial em estudos referentes ao crime na

França do século XIX, e assim puderam perceber um padrão de distribuição geográfica do fenômeno criminal (BEATO, 2008). No século XX, a análise espacial da criminalidade foi marcada pelo uso de mapas de alfinetes, contudo essa prática apresentava algumas limitações. Os mapas eram estáticos, isto é, não podiam ser manipulados; eram propícios a perda de informação à medida que eram atualizados; tinham difícil interpretação e leitura, uma vez que se misturavam neles diversos tipos de crime e ocupavam espaços consideráveis nas paredes (HARRIES, 1999).

Hoje, por meio da tecnologia e graças ao desenvolvimento de técnicas apoiadas no uso de computadores pode-se obter maior rapidez e precisão nas análises e modelos espaciais. O SIG é uma boa ferramenta para o planejamento estratégico e combate à violência e criminalidade (GETIS et al., 2000). Nesse sentido, o SIG e a análise espacial dos dados são as ferramentas de grande capacidade de suportar, gerir, e produzir conhecimento, dando origem a tomadas de decisão mais exatas e fornecendo um espectro de soluções, que podem ocorrer em situações extremas, assim, a análise espacial envolve a exata descrição dos dados que se relacionam com um processo que opera no espaço, bem como a exploração de padrões e relações entre eles (MORGADO et al., 2007). De acordo com Câmara et al. (2004) a maioria dos utilizadores de SIG limita seu uso apenas a operações de visualização e a partir disso, tiram conclusões intuitivas, no entanto, o uso do SIG vai muito além disso. Assim, o uso do SIG é eficaz para determinar prioridades de mitigação, analisar os eventos históricos, prever eventos futuros, auxiliar no planejamento, monitoria e resposta tática das entidades competentes, além de identificar falhas, padrões, *outliers* e a possibilidade de alterações nos dados ao longo do tempo (JOHNSON, 2000). Assim sendo, é uma mais valia, com um papel relevante e estratégico para a análise e apoio a resolução de problemas das áreas afetadas pelos altos índices de violência doméstica contra a mulher.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

O cenário de estudo do presente trabalho é o Estado de Pernambuco, o qual apresenta uma superfície territorial de 98.146,3 Km², localizado na Região Nordeste do Brasil (Figura 1). Conforme o IBGE (2010), Pernambuco tem uma população total de 8.796.448 habitantes, distribuída em 185 municípios, sendo 51,9% de mulheres e 48,1% de homens, com 80,2% vivendo na área urbana e 19,8% na zona rural, dessa maneira, Pernambuco é um dos sete Estados mais populosos do Brasil. A capital do Estado é a cidade do Recife.

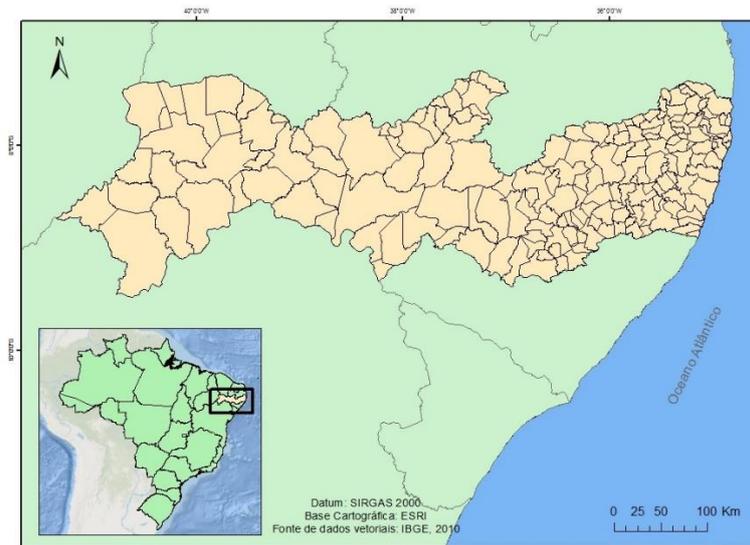


Figura 1. Localização do Estado de Pernambuco

Para análise e avaliação dos resultados, é levado em consideração a divisão administrativa dos municípios de Pernambuco (Figura 1) e as mesorregiões do Estado (Figura 2), que compreendem vários municípios de uma área geográfica, com características relativas ao processo social, como determinante, o quadro natural, como condicionante e a rede de comunicação e de lugares, como elemento da articulação espacial (IBGE, 2015). Assim, a região do Agreste é formada por 71 municípios, Zona da Mata (ZM) 43, Região Metropolitana do Recife (RMR) 15, Sertão 41 e Sertão do São Francisco com 15 municípios.

A Região Metropolitana do Recife ocupa cerca de 2,8% do território do Estado. De acordo com o censo de 2010, têm o total de 3.693,177 habitantes, sendo assim, a região mais densa do Estado, 1.383,64 hab./km².

A ZM ocupa cerca de 8,8% do território do Estado e apresenta densidade populacional de 152,55 hab./km², cerca de 74% da população dessa região vive na área urbana. O Agreste pernambucano representa 24,8% do território do Estado e tem densidade populacional de 94,36 hab./km². O Sertão de Pernambuco representa 38,6% do território do Estado e é caracterizada por ter os municípios mais extensos do Estado e por sua baixa densidade demográfica (32,04 hab./km²).

O Sertão do São Francisco representa cerca de 25% do território do Estado, com densidade demográfica de 26,99 hab./km². Segundo o censo do IBGE, 2010, essas duas regiões correspondem apenas a 17,91% da população de todo Estado.

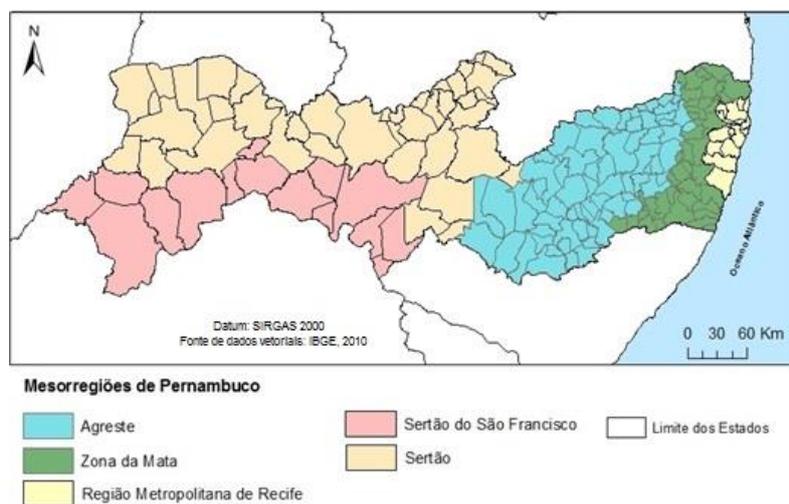


Figura 2. Mesorregiões do Estado de Pernambuco

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) desenvolveu esse sistema de divisão objetivando melhor atenção na elaboração de políticas públicas e no subsídio ao sistema de decisões quanto à localização de atividades socioeconômicas. Oficialmente, são cinco mesorregiões.

Aspectos demográficos

Conforme IBGE (2010), o Estado possui uma população total de 8.796.448 habitantes, sendo 51,9% de mulheres e 48,1% de homens, com 80,2% vivendo na zona urbana e 19,8% na zona rural, dessa maneira, Pernambuco é um dos sete Estados mais populosos do Brasil.

A capital Recife e Região Metropolitana ocupam cerca de 2,8% do território do Estado. Segundo o censo de 2010, têm o total de 3.693,177 habitantes, sendo assim, a região mais densa do Estado, 1.383,64 hab./km². Os municípios da RMR, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Camaragibe, Abreu e Lima e Cabo de Santo Agostinho apresentam conurbação com a cidade do Recife.

Essa condição demográfica é histórica, origina-se do processo de colonização voltada para economia açucareira exportadora, que contribuiu inicialmente para o processo de adensamento populacional na faixa litorânea do Estado.

Procedimentos técnicos e metodológicos

Os aspectos de interesse para o presente estudo referem-se aos dados quantitativos dos casos de mulheres em situação de violência doméstica do Estado de Pernambuco desde 2012 até 2015, constantes no banco de dados do Sistema de Informações Policiais da Secretaria de Defesa Social de Pernambuco (INFOPOL/SDS-PE), tais como: ameaça, difamação, injúria, lesão corporal e vias de fato. Na tentativa de responder aos objetivos propostos, optou-se por dividir a metodologia nas seguintes etapas: visualização, análise exploratória dos dados espaciais e modelação, seguindo assim a abordagem feita por Bailey e Gatrell (1995). Para isso, a área de estudo foi delimitada em polígonos, que representam os municípios, com valores atribuídos a cada centróide desses polígonos. Sabe-se que trabalhar com dados em uma escala espacial mais detalhada é o ideal, contudo os dados da localização exata dos eventos, por logradouro e bairros, não foram disponibilizados pela SDS/PE.

Segundo Carvalho e Câmara (2004) com a análise exploratória é possível estabelecer hipóteses sobre as observações do estudo, de forma a indicar o mais adequado modelo inferencial para os dados, e assim descrever a distribuição das variáveis de estudo, identificar a presença de *outliers* e verificar a existência de padrões na distribuição espacial. Logo, com análise exploratória de dados espaciais é possível extrair medidas de autocorrelação espacial, para isso, serão utilizados os seguintes métodos: índice global de Moran e índice local de Getis-Ord (G_i^*). Para efeitos de calibração da análise de autocorrelação recorreu-se ainda ao estimador de densidade de Kernel, para confirmar acerca da intensidade da influência dos vizinhos. Dessa forma, a etapa a seguir da análise exploratória é a identificação de estrutura de correlação espacial que melhor descreva os dados e assim estimar a magnitude da autorrelação espacial entre as áreas (CÂMARA et al., 2004).

Nesse sentido, o estimador de densidade de Kernel possibilita a avaliação da intensidade do evento em toda a área. Uma característica importante é que este método se baseia na ordem dos dados. Sua premissa básica é que ao se avaliar a ocorrência de eventos no espaço, tem que se considerar a localização dos eventos como aleatória (BRUCE e SMITH, 2011). De forma simplificada, pode-se dizer que o estimador de Kernel consiste em estimar o número esperado de eventos por unidade de área, sendo assim, uma opção para análise geográfica do comportamento de padrões.

Conforme Bailey e Gatrell (1995), o objetivo da referida análise é estudar a distribuição espacial dos pontos, observando se há um padrão, se ocorre agrupamento, se a distribuição dos eventos é aleatória ou se os mesmos possuem uma distribuição regular. Se s é uma localização arbitrária na região, R e $s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$, são localizações de n eventos observados, então a intensidade, $\lambda(s)$, em s é estimada através da equação abaixo:

$$\lambda(s) = \frac{1}{\delta_\tau(s)} \sum_{i=1}^n \frac{1}{\tau^2} k\left(\frac{s-s_j}{\tau}\right)$$

Em que: $\lambda(s)$: intensidade em s ; s : localização arbitrária; τ : raio de influência; k : função densidade de probabilidade bivariada; $\delta\tau(s)$: volume sob o Kernel centrado em s (CARVALHO e CÂMARA, 2004). Em termos práticos, o estimador de densidade de Kernel permite uma análise espacial mais detalhada e independe o condicionamento das fronteiras administrativas. Assim, cada ponto no mapa tem uma estimativa de densidade com base na sua proximidade aos incidentes criminais. Neste caso, uma superfície contínua subjacente aos polígonos dos municípios como valores atribuídos ao centróide desses polígonos.

O índice global de Moran estima quanto do valor observado de um atributo numa região é dependente dos valores dessa mesma variável, nas localizações vizinhas (CARVALHO et al., 2004). Variando de -1 a +1, mensurando assim o grau de autocorrelação existente. O índice testa ainda se as áreas agrupadas apresentam semelhança quanto ao indicador estudado. Assim, ocorre autocorrelação espacial positiva, quando os valores da variável x_i tendem a ser semelhante com os valores dos seus vizinhos; a autocorrelação espacial negativa ocorre quando os valores de x_i não evidenciam semelhanças, ou seja, tendem a se mostrar diferentes dos seus vizinhos (ODLAND, 1988). Logo, o índice global de Moran caracteriza-se por apresentar uma medida geral da associação espacial existente no conjunto de dados. Assim, a associação linear entre um valor e a média ponderada dos valores vizinhos assume a seguinte equação:

$$I = \frac{1}{2} \sum_{ij} W_{ij} Z_i Z_j \forall i \neq j$$

W_{ij} é um vetor a partir de uma matriz W de peso conectividade que é igual a zero para todos os não vizinhos e um valor de linha normalizada para todos os vizinhos de tal modo que a soma de todos os vetores de uma única unidade espacial W_i é 1, e z é uma variável padronizada sob análise (RATCLIFFE, 2010).

Relativamente ao método de autocorrelação espacial local de Getis-Ord foi utilizado o *software* ArcGis 10.3.1, ferramenta *Spatial Statistics Tools - Mapping Clusters, Hot Spot Analysis* (Getis-Ord G_i^*). De acordo com Chainey e Ratcliffe (2005), esse método relaciona o grau de dependência entre a localização espacial e os valores do local, assim, esta dependência espacial pode significar, por exemplo, que a taxa de criminalidade de uma área é, em parte, influenciada pela taxa de criminalidade em uma área vizinha. Assim, o Getis-Ord G_i^* compara a soma do valor de uma feição e os seus vizinhos com a soma do resto das outras feições, obtendo-se, assim, os pontos quentes ou frios. Portanto, para ser considerado um hot spot estatisticamente significativo, o ponto analisado terá que apresentar um alto valor e ser cercado por outros pontos de altos valores também. Logo, a soma de um ponto e seus vizinhos é comparado proporcionalmente à soma de todos os pontos (MITCHELL, 2005).

Logo, o índice local Getis-Ord G_i^* é uma medida de agregação espacial para cada área i . Dessa forma, o índice G_i^* é dado pela equação:

$$G_i^*(d) = \frac{\sum_j w_{ij}(d)x_j}{\sum_j x_j}$$

Onde o somatório é superior a todos os locais, inclusive de i . Assim, o (d) estatística G_i^* inclui o valor na localização dentro da medida de agrupamento, permitindo a decomposição da medida global de associação espacial com seus vizinhos. W_{ij} é a matriz normalizada que determina a vizinhança entre as áreas (ANSELIN, 1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O índice global de Moran foi aplicado para cada ano de cada variável dependente, ameaça, difamação, injúria, lesão corporal e vias de fato, com a finalidade de avaliar a hipótese de dependência espacial de cada uma. Assim, o Quadro 1 mostra que todas as análises do índice global de Moran foram maiores que 0 e o z-score maiores que 2,58, para quase todas as variáveis, apresentando a probabilidade inferior a 1% de ser resultado do acaso.

Quadro 1. Índice Global de Moran para violência doméstica em Pernambuco, desde 2012 até 2015.

	Ano	Índice Global de Moran	Z-score	P-value
Ameaça	2012	0.204032	9.726030	0.000000
	2013	0.259176	10.849008	0.000000
	2014	0.264111	10.823281	0.000000
	2015	0.267010	10.551071	0.000000
Difamação	2012	0.161058	9.988495	0.000000
	2013	0.359332	13.491074	0.000000
	2014	0.344811	13.412688	0.000000
	2015	0.271776	11.668556	0.000000
Injúria	2012	0.106236	6.962245	0.000000
	2013	0.158882	7.381919	0.000000
	2014	0.174363	7.452820	0.000000
	2015	0.187024	8.066511	0.000000
Lesão Corporal	2012	0.259064	10.056646	0.000000
	2013	0.269066	10.151382	0.000000
	2014	0.278865	10.129456	0.000000
	2015	0.285445	9.892537	0.000000
Vias de Fato	2012	0.056788	2.316690	0.020521
	2013	0.173493	5.608271	0.000000
	2014	0.130638	5.081038	0.000000
	2015	0.197576	9.256399	0.000000

O índice global de Moran varia de -1 a $+1$. Logo, os valores iguais a zero indicam a ausência de autocorrelação espacial. Já valores próximos a zero denotam que a autocorrelação espacial não é

significativa, isso em comparação com os valores de seus vizinhos. Nesse sentido, segundo o Quadro 1, para todos os anos analisados houve uma associação espacial positiva, ou seja, os valores das variáveis são semelhantes com os valores dos seus vizinhos. Sendo que o maior índice obtido foi no ano de 2013 ($I = 0.359332$) para a variável difamação e o menor no ano de 2012 ($I = 0.056788$) para as vias de fato. De forma geral, os resultados mostram que ocorre autocorrelação espacial significativa, salvo as exceções para difamação no ano de 2012 ($I = 0.161058$) e todos os anos de ocorrências das vias de fato e injúria, que indica uma autocorrelação espacial, possivelmente, não significativa. Nesse contexto, os resultados do índice global de Moran sugerem que na maior parte dos casos ocorre autocorrelação espacial.

Já com o método de Getis-Ord é possível verificar a ocorrência de aglomerações espaciais, por meio de *hot spot* ou *cold spot* e assim identificar a existência de autocorrelação entre os municípios e a presença de padrões relativos aos delitos ao longo dos anos estudados.

Observa-se na Figura 3, em todos os anos de estudo, que o Recife e alguns municípios da RMR apresentaram forte incidência de *hot spots*. No ano de 2012, os seguintes municípios apresentaram *hot spots* com 99% de confiança: Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Igarassu, Abreu e Lima, Moreno e São Lourenço da Mata, e com 95% de confiança o município da ZM, Paudalho. Em 2013, Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Camaragibe, Igarassu, Abreu e Lima, Moreno, São Lourenço da Mata e Paudalho apresentaram *hot spots* com 99% de confiança, sendo o município do Cabo de Santo Agostinho com 95% de confiança e Petrolina, no Sertão do São Francisco, com 90% de confiança. No ano de 2014, os *hot spots* com 99% de confiança foram presentes em: Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Igarassu, Abreu e Lima, Moreno, São Lourenço da Mata e Paudalho. O município do Cabo de Santo Agostinho com 95% de confiança. Em 2015, pode-se notar que Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Camaragibe, Igarassu, Abreu e Lima, Moreno, São Lourenço da Mata e Paudalho apresentaram *hot spots* com 99% de confiança, sendo o município do Cabo de Santo Agostinho e Petrolina com 95% de confiança.

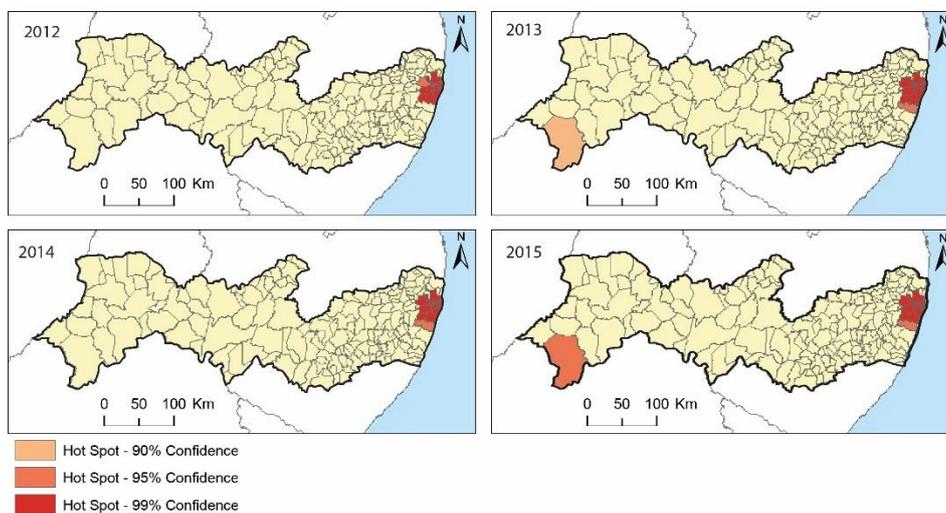


Figura 3. Mulheres que sofreram ameaça no âmbito doméstico

Nota-se na Figura 4, para todos os anos estudados, a presença de *hot spots* com 99% de confiança para os casos difamação nos seguintes municípios: Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Igarassu, Camaragibe, Abreu e Lima, Moreno e São Lourenço da Mata. Além disso, o município de Paudalho apresentou *hot spot* com cerca de 99% de confiança nos anos de 2013 e 2014 e 95% de confiança em 2012 e 2015. Em 2014, Ilha de Itamaracá, Itapissuma e Cabo de Santo Agostinho apresentaram 95% de confiança.

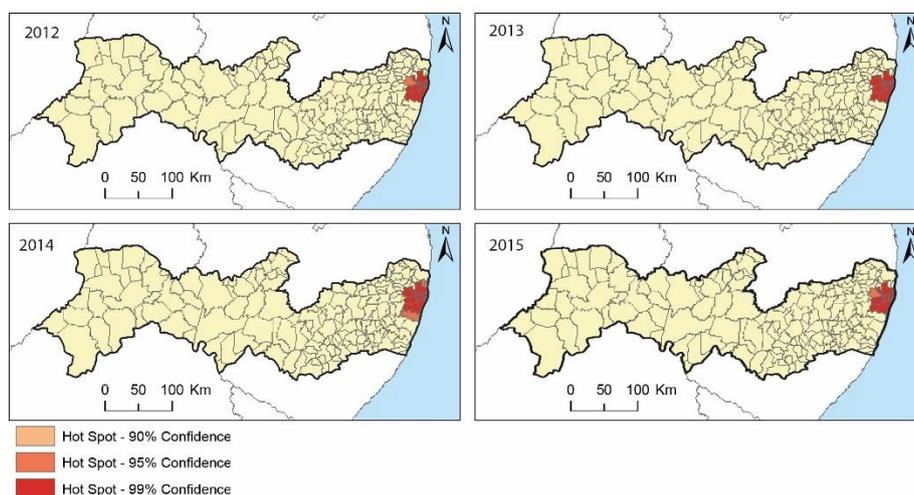


Figura 4. Mulheres que sofreram difamação no âmbito doméstico

Os *hot spots* com 99% de confiança dos casos de injúria (Figura 5), apresentaram-se predominantemente no Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Igarassu, Abreu e Lima, Camaragibe, Moreno e São Lourenço da Mata. Em 2012 e 2015, o município de Paudalho apresentou *hot spot* com 99% de confiança. Em 2013 e 2014, Paudalho apresentou 90% de confiança.

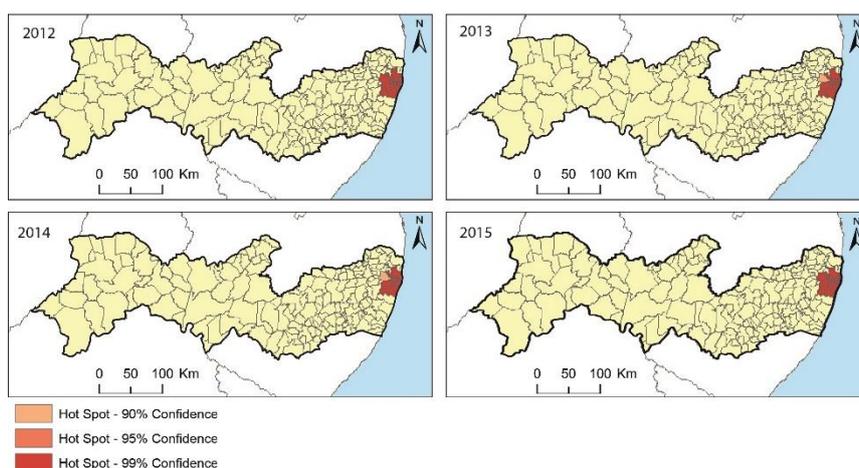


Figura 5. Mulheres que sofreram injúria no âmbito doméstico

Para as ocorrências de lesão corporal (Figura 6), verifica-se a incidência de *hot spot* com 99% de confiança em: Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Igarassu, Abreu e Lima, Camaragibe, Moreno e São Lourenço da Mata, em 2014 com o acréscimo do município do Cabo de Santo Agostinho. Nos

anos de 2012 e 2013, o Cabo de Santo Agostinho e Petrolina apresentaram 95% de confiança. Em 2014 e 2015, Petrolina foi identificada com 99% de confiança.

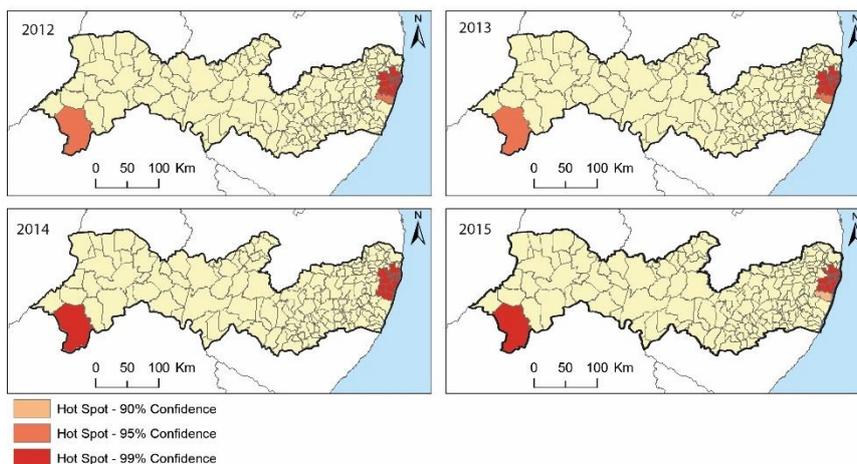


Figura 6. Mulheres que sofreram lesão corporal no âmbito doméstico

Na Figura 7, percebe-se que a maior concentração de *hot spot* com 99% de confiança ocorre predominantemente no Recife e nos municípios da região metropolitana, sendo estes: Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Igarassu, Abreu e Lima, Camaragibe, Moreno e São Lourenço da Mata. Percebe-se ainda, que no ano de 2012, Paudalho na ZM e Petrolina no Sertão do São Francisco identificaram-se com 95% e 90% de confiança, respectivamente. Em 2014, Paudalho e Caruaru (no Agreste do Estado) apresentaram *hot spots* com 95% de confiança. No ano de 2015, Cabo de Santo Agostinho com *hot spot* 90% de confiança.

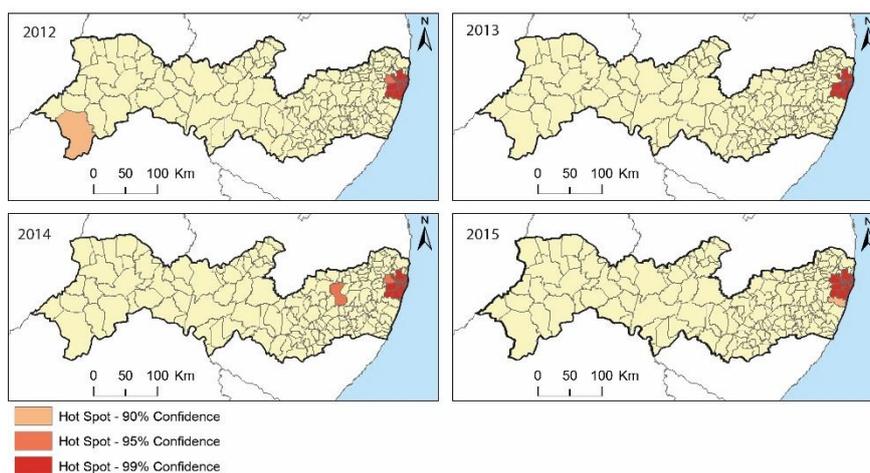


Figura 7. Mulheres que sofreram vias de fato no âmbito doméstico

Os resultados deste método sugerem que a violência contra a mulher apresenta uma concentração espacial muito forte no Recife e parte da região metropolitana, com *hot spot* com 99% de confiança, indicando assim uma correlação entre a ocorrência dos delitos e a sua distribuição espacial. Dessa forma, o principal conglomerado de violência, apresentados nos mapas de Getis-Ord, agrupa os seguintes municípios:

Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Moreno, Camaragibe, Igarassu, Abreu e Lima e São Lourenço da Mata.

Diante disso, percebe-se a importância da percepção do espaço geográfico para a compreensão dos problemas sociais, uma vez que é nele que as relações sociais acontecem, por meio de funções e de formas que se apresentam como testemunho de uma história registrada por processos do passado e do presente (SANTOS, 2004). A configuração e os componentes que formam o espaço também podem ser essenciais para entender o problema da violência doméstica numa visão mais ampla.

Nesse sentido, de acordo com Milton Santos,

O espaço é formado de objetos; mas não são os objetos que determinam os objetos. É o espaço que determina os objetos: o espaço visto como um conjunto de objetos organizados segundo uma lógica e utilizados (acionados) segundo uma lógica. Essa lógica da instalação das coisas e da realização das ações se confunde com a lógica da história, à qual o espaço assegura a continuidade (2006, p.24).

Essa lógica da organização dos objetos no espaço, nos remete para a autocorrelação espacial, que segundo a primeira lei da geografia, observações próximas no espaço são mais parecidas do que as mais distantes (TOBLER, 1970). Logo, essa lógica que interliga e relaciona o acontecimento dos fenômenos no espaço, isto é, sua configuração e como este está organizado pode nos indicar sobre a presença, ausência ou até mesmo a potencialidade do aparecimento de problemas sociais como o crime e a violência. De acordo com Caplan e Kennedy (2010), o risco surge em certos tipos de disposições, conhecidos por serem mais fortes e atraentes para a ocorrência de crimes, logo, são nesses lugares onde pode-se encontrar maior incidência do problema. Em outras palavras, o fenômeno emerge em locais onde há uma alta vulnerabilidade com base nas influências espaciais combinadas com vários recursos que induzem a criminalidade.

A análise espacial dos casos de mulheres em situação de violência doméstica revelou que existe um padrão espaço-temporal da violência de gênero em Pernambuco, isto é, ao longo dos quatro anos de análise, percebeu-se que de acordo com os resultados obtidos na autocorrelação de Getis-Ord, o fenômeno apresentou, agrupamento espacial na Região Metropolitana do Recife, mais especificamente nos seguintes municípios: Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Moreno, Camaragibe, Igarassu, Abreu e Lima, Cabo de Santo Agostinho e São Lourenço da Mata. Nessa perspectiva, essa concentração de violência doméstica nos permite indicá-la como área que necessita de um modelo de decisão que combata esse problema. Segundo Getis (2008), nenhum outro conceito na pesquisa espacial empírica é tão central para construir um modelo, do que o de autocorrelação espacial, uma vez que a autocorrelação espacial permite identificar a força de associação das realizações de uma variável entre as unidades espaciais; oferece meios para testar hipóteses sobre as relações espaciais; dá-nos a oportunidade de ponderar a importância dos efeitos temporais; concentra-se em uma unidade espacial para entender melhor o efeito que pode ter sobre outras unidades e vice-versa (GETIS, 2008).

Nesse enfoque, a utilização dos sistemas de informação geográfica pode ser útil para compreensão e planejamento de medidas mitigadoras do fenômeno em questão. Mas, vale lembrar que as tecnologias de análise espacial são apenas ferramentas de auxílio a tomada de decisão e planejamento estratégico, que devem estar em conjunto com a gestão pública. Por isso, o governo juntamente com os órgãos de segurança pública devem traçar metas bem definidas para o combate do problema, e as decisões devem ser baseadas em boas informações (espaciais, sociais, demográficas e econômicas) para a redução das taxas desse fenômeno no Estado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos foi possível constatar que a distribuição espacial dos casos de mulheres em situação de violência doméstica em Pernambuco apresenta forte concentração na Região Metropolitana do Recife, permanecendo, assim, com altos índices e constantes entre os anos de 2012 a 2015. Assim, a disposição espacial do fenômeno estudado revelou que não houveram variações significativas durante os quatro anos.

Diante disso, com base na Lei Maria da Penha, recomenda-se maior ênfase em ações de combate e prevenção a violência doméstica contra a mulher, através de campanhas, palestras, exposições, *workshops*, sobre os direitos e garantias previstos em lei e como a mulher deve proceder em caso de violência. Em uma pesquisa realizada pelo DataSenado (2013), foi constatado que cerca de 99% das mulheres entrevistadas já ouviram falar da Lei Maria da Penha. Apesar disso, a pesquisa mostrou também que mais de 13 milhões e 500 mil mulheres já sofreram algum tipo de agressão (19% da população feminina do Brasil com 16 anos ou mais). Pelo que se percebe, ouvir falar não significa o pleno entendimento sobre os direitos e garantias previstos em lei.

Nesse sentido, destaca-se a importância de campanhas educativas nas escolas desde muito cedo, visando a igualdade de gênero e o rompimento dos padrões culturais como o patriarcado, com isso, evitando a continuidade da violência no âmbito doméstico. Recomenda-se também campanhas mais assertivas para pessoas de faixa etária entre 18 a 30 anos, como a inclusão de palestras sobre o tema nos locais de trabalho. Ademais, é fundamental a promoção ao incentivo à denúncia por parte das pessoas que presenciaram/presenciaram atos de violência doméstica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSELIN, L. **Local indicators of spatial association – LISA**. University Press Geographical Analysis. v. 27, n.2, p.95-115, 1995.

- BAILEY, T. C.; GATRELL, A. C. **Interactive spatial data analysis**. Harlow Essex: Longman Scientific & Technical, 1995.
- BRASIL. **Lei nº 11.340**, de 07 de agosto de 2006. Lei Maria da Penha. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>> Acesso em 20 Mai 2015.
- CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V.; DRUCK, S.; CARVALHO, M. S. Análise espacial e geoprocessamento. In DRUCK, S.; CARVALHO, M. S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. V. M. (Eds.) (2004) *Análise Espacial de Dados Geográficos*. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/>> Acesso em 20 Mai 2015.
- CAPLAN, J. M.; KENNEDY, L. W. **Risk Terrain Modeling Manual**. Newark, Newark: Rutgers Center on Public Security. From the RUTGERS CENTER, 2010.
- CARVALHO, M. S.; CÂMARA, G.; CRUZ, O. G.; CORREA, V. Análise Espacial de Áreas. In DRUCK, S.; CARVALHO, M. S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. V. M. (Eds.) (2004) *Análise Espacial de Dados Geográficos*. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/>>. Acesso em 20 Mai 2015.
- CHAINEDY, S.; RATCLIFFE, J. **GIS and Crime Mapping**. London: John Wiley & Sons Ltd., 442 pp, 2005.
- GETIS, A. **A History of the Concept of Spatial Autocorrelation: A Geographer's Perspective**. Ohio: Geographical Analysis, p. 297–309, 2008.
- GETIS, A.; DRUMMY, P.; GARTIN, J.; GORR, W.; HARRIES, K.; ROGERSON, P.; STOE, D.; WRIGHT, R. **Geographic Information Science and Crime Analysis**. Journal of the Urban and Regional Information Systems Association. v. 2, n. 2, 2000.
- HARRIES, K. **Mapping crime: Principle and practice**. Washington, DC: US Department of Justice, Office of Justice Programs, 1999.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010: Resultados gerais da amostra**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 15 Jan. 2016.
- JESUS, D. **Violência Contra a Mulher: Aspectos criminais da Lei n. 11.340/2006**. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.
- JOHNSON, C. P. **Crime Mapping and Analysis Using GIS**. In Geomatics 2000: Conference on Geomatics in Electronic Governance, Pune, India, 2000.
- JOHNSON, S. **The Ghost Map. The Story of London's Most Terrifying Epidemic – and How it Changed Science, Cities, and the Modern World**. New York: Riverhead Books, 2006.
- MITCHELL, A. **The ESRI Guide to GIS Analysis**. Volume 2. ESRI Press, 2005.
- MORGADO, P.; COSTA, N.; ROCHA, J.; COSTA, E. **Comparação de métodos e técnicas de análise multivariada linear (ACP) e não linear (SOFM) em SIG**. Ensaio de modelação geográfica de indicadores de apoio a políticas públicas territoriais. XIV Jornadas de Classificação de Dados (JOCLAD 2007). ISEP. Porto, 2007.
- ODLAND, J. **Spatial autocorrelation**. Scientific Geography Series, 9. Newsbury Park: SAGE, 1988.

SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova**. 6ª ed. São Paulo: Hucitec, Edusp, 2004.

RATCLIFFE, J. H. Crime Mapping: Spatial and Temporal Challenges. In Piquero A, Weisburd D (2010) **Handbook of quantitative criminology**. New York: Springer, 2010.

TOBLER, W. **A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region Economic Geography, Supplement: Proceedings. International Geographical Union**. Commission on Quantitative Methods, v. 46, p. 234-240, 1970.

WHO. **Health care for women subjected to intimate partner violence or sexual violence**. 2014 Disponível em: <apps.who.int/iris/bitstream/10665/136101/1/WHO_RHR_14.26_eng.pdf?ua=1> Acesso em 13 Ago 2015.