

**Distribuição e autocorrelação espacial dos casos de drogas ilícitas em um município do
agreste nordestino**

**Distribution and space autocorrelation of illicit drug cases in a northwest agricultural
council**

**Distribución espacial y auto correlación de casos de drogas ilícitas en un municipio
agreste del noreste**

Recebido: 04/12/2020 | Revisado: 09/12/2020 | Aceito: 10/12/2020 | Publicado: 13/12/2020

Samara Costa da Nóbrega Medeiros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4892-2891>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: florencepb@gmail.com

Sayonara Maria Lia Fook

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1948-9371>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: sayonarafook@servidor.uepb.edu.br

Ricardo Alves de Olinda

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0509-8428>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: ricardo.estat@yahoo.com.br

Resumo

O artigo tem como objetivo verificar a distribuição e a autocorrelação espacial dos casos de indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas em um município do agreste nordestino. Trata-se de um estudo exploratório, quantitativo, transversal, baseado em documentos primários, a partir das dos laudos de Constatação pertinentes ao Instituto de Polícia Científica da Paraíba, entre os anos 2013 e 2017. Foram gerados mapas (*Lisa* e *Moran*) para a demonstração da distribuição espacial das notificações, além de diagramas, utilizando o Índice de *Moran* Global e o Índice Local de *Moran*, com auxílio do *software* estatístico gratuito *The R Project for Statistical Computing* (versão 3.4.2). Foi adotada como unidade de verificação a variável “Bairro de ocorrência” para nortear a análise espacial. Os bairros do Serrotão (n=143), José Pinheiro (n=102) e Bodocongó (n=77) constituíram os três bairros com maior número de casos registrados durante todo o período de estudo. Foram encontrados

resultados estatísticos significativos para a autocorrelação espacial local entre os bairros periféricos do Serrotão, Bodocongó, Três Irmãs, Malvinas e José Pinheiro, mas em anos diferentes. Diante disso, o presente estudo permeou o norteamento do processo de tomada de decisão frente ao fenômeno das drogas, além de se constituir em uma ferramenta útil para guiar o planejamento de ações de combate ao consumo e comercialização ilegais na região do agreste nordestino.

Palavras-chave: Sistemas de informação geográfica; Análise espacial; Drogas ilícitas.

Abstract

The article aims to verify the spatial distribution and autocorrelation of cases of individuals indicted for possession of illicit drugs in a municipality in the northeast of Brazil. This is an exploratory, quantitative, cross-sectional study, based on primary documents, based on those of the Finding Reports pertinent to the Institute of Scientific Police of Paraíba, between the years 2013 and 2017. Maps (Lisa and Moran) were generated for the demonstration of the spatial distribution of the notifications, as well as diagrams, using the Moran Global Index and the Local Moran Index, with the aid of the free statistical software The R Project for Statistical Computing (version 3.4.2). The variable “Neighborhood of occurrence” was adopted as the unit of verification to guide the spatial analysis. The neighborhoods of Serrotão (n = 143), José Pinheiro (n = 102) and Bodocongó (n = 77) constituted the three neighborhoods with the highest number of cases recorded throughout the study period. Significant statistical results were found for the local spatial autocorrelation between the peripheral neighborhoods of Serrotão, Bodocongó, Três Irmãs, Malvinas and José Pinheiro, but in different years. In view of this, the present study permeated the decision-making process in the face of the drug phenomenon, in addition to being a useful tool to guide the planning of actions to combat illegal consumption and commercialization in the northeastern rural region.

Keywords: Geographic information systems; Spatial analysis; Illicit drugs.

Resumen

El artículo tiene como objetivo verificar la distribución espacial y autocorrelación de los casos de personas imputadas por posesión de drogas ilícitas en un municipio del noreste de Brasil. Se trata de un estudio exploratorio, cuantitativo, transversal, con base en documentos primarios, basados en los Informes de Hallazgos pertinentes al Instituto de Policía Científica de Paraíba, entre los años 2013 y 2017. Se generaron mapas (Lisa y Moran) para el

demonstración de la distribución espacial de las notificaciones, así como diagramas, utilizando el Índice Global de Moran y el Índice de Moran Local, con la ayuda del software estadístico gratuito The R Project for Statistical Computing (versión 3.4.2). Se adoptó la variable “Vecindad de ocurrencia” como unidad de verificación para orientar el análisis espacial. Los barrios de Serrotão (n = 143), José Pinheiro (n = 102) y Bodocongó (n = 77) constituyeron los tres barrios con mayor número de casos registrados durante el período de estudio. Se encontraron resultados estadísticos significativos para la autocorrelación espacial local entre los barrios periféricos de Serrotão, Bodocongó, Três Irmãs, Malvinas y José Pinheiro, pero en diferentes años. Por ello, el presente estudio permeó el proceso de toma de decisiones ante el fenómeno de las drogas, además de ser una herramienta útil para orientar la planificación de acciones de combate al consumo y comercialización ilícitos en la región rural nororiental.

Palabras clave: Sistemas de información geográfica; Análisis espacial; Drogas ilícitas.

1. Introdução

No Brasil contemporâneo, o consumo desenfreado de drogas tem se apresentado como um problema diferenciado na saúde pública e com relevância epidemiológica (Silva, 2016). A ocorrência do consumo de drogas tem suscitado preocupação, considerando-se que o seu uso provoca uma multiplicidade de danos que abarcam usuários, familiares e a sociedade no geral (Paiva, Silva, Galo, & Zarzar, 2018). Nesse aspecto, vários estudos apontam a necessidade em potencializar políticas públicas que previnam o ingresso de indivíduos vulneráveis no contexto das drogas, em especial os jovens marginalizados (Parada, 2013).

O termo “droga” usualmente se refere às substâncias que são capazes de causar dependência e/ou são objeto de abuso, assumindo, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), denotação patológica quando esta ocasiona dependência química (Lima, 2013).

Drogas “ilícitas” são substâncias em que a produção, comercialização e consumo são proibidos por lei, a exemplo da maconha, do ópio, da cocaína e das drogas sintéticas como as anfetaminas e a dietilamida de ácido lisérgico (Olivera, 2013). As drogas ilícitas têm ação sobre o sistema nervoso central, ocasionando prejuízos do tipo agudo (durante a intoxicação) ou crônico, produzindo alterações mais duradouras, como também, irreversíveis (Brasil, 2017).

No Brasil, o movimento atual de repressão às drogas ilícitas se dá pela Lei N° 11.343 promulgada em 2006. Além da repressão, a Lei N° 11.343/2006 é responsável pela instituição do Sistema Nacional de Políticas Públicas Sobre Drogas - SISNAD que permeia a prescrição

de medidas para prevenção do uso indevido, atenção e reinserção social de usuários e dependentes de drogas, bem como, a divulgação periódica da listagem atualizada de drogas proibidas pela referida lei (Teixeira, 2016).

De acordo com a Lei 11.343/2006, a análise toxicológica com finalidade forense e verificação do uso de drogas de ilícitas é de competência do profissional Perito Criminal (Sousa, 2012). Sob orientação do artigo 50 da citada lei, o Perito Criminal deve produzir o laudo de constatação provisória de drogas para efeito da lavratura do auto de prisão em flagrante e estabelecimento da materialidade do delito (Rodrigues, Silva, & Truzzi, 2010), posteriormente, se faz necessário que o profissional realize um exame mais sensível que resultará no dito “laudo definitivo de drogas”, dessa forma, seguindo uma cadeia de custódia estrita. Nestes termos, a identificação química de uma droga é uma tarefa imprescindível na investigação criminal.

A análise toxicológica para evidenciar o uso abusivo de drogas pode ser realizada em diferentes amostras, sejam elas biológicas (urina, sangue, suor, cabelo, saliva) ou parte da própria substância apreendida (Camargos, 2018). Os métodos analíticos mais utilizados na Química Forense para a determinação e quantificação de drogas em indivíduos e em seus fluidos e tecidos biológicos são os métodos cromatográficos como HPLC (cromatografia líquida de alta eficiência) e GC/MS (cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas) (Langel, Gunnar, Ariniemi, Rajamäki, & Lillsunde, 2011; Passagli, 2018), já para a identificação da presença de substâncias ilícitas em amostras variadas utilizam-se o teste colorimétrico, a exemplo do Teste Duquenois – Levine preferido para identificação do THC (tetrahydrocannabinol), assim como, o Teste de Scott e Mayer, teste utilizado para identificação de cocaína (Camargos, 2018).

A análise espacial permite compreender a distribuição dos dados advindos de fenômenos ocorridos em determinada região geográfica (Cardoso, 2016). Na área da saúde, a estatística espacial aborda diferentes técnicas, a partir das quais é possível a realização de análises inferenciais das variáveis no âmbito espacial, de maneira que possibilita a avaliação dos resultados de acordo com a realidade socioeconômica, cultural e ambiental (Magalhães & Medronho, 2017; Silva et al., 2018).

Em face do exposto, o artigo propõe analisar o padrão espacial dos casos de drogas ilícitas em um município do agreste nordestino.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo com delineamento transversal e de natureza quantitativa. A escolha da tipologia de estudo se deu pois, através dos estudos de corte transversal é possível a obtenção de dados fidedignos que ao final da pesquisa permeiam a elaboração de conclusões confiáveis, além de gerar novas hipóteses que poderão ser investigadas com novas pesquisas (Zangirolami-Raimundo et al., 2018; Pereira et al., 2018).

A partir dos dados primários coletados junto aos Laudos pertencentes ao Instituto de Polícia Científica da Paraíba (IPC/PB), no período de 2013 a 2017, no município de Campina Grande, Paraíba, região do agreste, mesorregião do Nordeste brasileiro.

O estudo foi permeado pela utilização de técnicas de estatística espacial por dados de área, utilizando a modelagem geo-objeto.

O município de Campina Grande possui aproximadamente 410 mil habitantes, constitui a segunda maior cidade do Estado da Paraíba, tendo o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,72, como também, representa um centro universitário e tecnológico que exerce grande influência política e econômica sobre mais de 60 municípios circunvizinhos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2019). A coleta foi realizada manualmente na sessão de arquivos do Núcleo de Laboratórios Forenses de Campina Grande, órgão pertencente ao Instituto de Polícia Científica da Paraíba. A população estudada engloba todos os casos de indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas, registrados entre os anos de 2013 a 2017 nos Laudos de Constatação e Definitivo realizados pelo Núcleo de Laboratório Forense de Campina Grande (NULF-CG/IPC). Foram incluídos na pesquisa os casos dos indiciados por porte de drogas ilícitas no município de Campina Grande confirmados pelo NULF-CG/IPC, outrossim, ser residente na zona urbana do município de Campina Grande (PB) consta como critério de inclusão.

O instrumento de coleta obedeceu a sequência de dados apresentado pelo Laudo de Constatação, dividida em campos relacionados à identificação do Laudo; à identificação do indiciado; da residência do indiciado; local da apreensão de drogas; da tipologia da droga apreendida, do método analítico utilizado na análise toxicológica, padrão de uso da droga, quantificação da droga e enquadramento legal do indiciado.

Por conseguinte, procedeu-se a construção do banco de dados para detectar possíveis erros de digitação de dados e posterior análise estatística. Na fase do processamento e análise dos dados, recorreu-se ao o programa gratuito The R Project for Statistical Computing,

software com versão 3.4.2 com auxílio dos pacotes: Maptools, sp, spdep, classInt, R Color Brewer (Team, 2017).

Adotou-se como unidade de verificação a variável “Bairro de ocorrência” para nortear a análise espacial deste estudo. Os dados necessários para a montagem dos mapas do estudo para o município foram obtidos a partir dos “50 códigos” disponíveis no Departamento de Estatística do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba.

Almejando responder ao objetivo do estudo, foram construídos mapas coropléticos, nos quais a frequência da manifestação do fenômeno determina a variação de cor ou tonalidade. Neste trabalho adotou-se a escala de coloração vermelha para demonstrar a prevalência geral dos casos de indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas, através do mapa de Moran, por ano abarcado no estudo. Como opção, para revelar o comportamento da autocorrelação espacial foi empregado o Lisa Maps, também por ano de estudo, sendo utilizadas as cores: azul royal, azul celeste e vermelha. Assim, variando conforme o comportamento espacial da variável.

Para fins interpretativos, o Lisa Maps categorizou os locais censitários conforme o nível de significância dos valores obtidos a partir dos índices locais de Moran, os quais podem variar de -1 a 1 , de acordo com o valor da variável obtida em um determinado bairro comparado com a média encontrada em bairros vizinhos: alta/alta (+/+) ou baixa/baixa (-/-), demonstrando associação positiva, quando os valores entre os bairros vizinhos são próximos; alta/baixa (+/-) ou baixa/alta (-/+), indicando associação negativa, ou seja, vizinhança com valores distintos. De modo semelhante pode ser observado nos gráficos de espalhamento do índice de Moran, subdividido em quatro quadrantes.

Ao analisar as tendências espaciais das variáveis foi utilizada a média móvel local, indicada por

$$\mu_i = \sum_{j=1}^n W_{ij} Y_j,$$

sendo $i = 1, \dots, n = 51$ e $j = 1, \dots, n = 50$ bairros de Campina Grande e y_i = valor verificado de cada variável.

De maneira ilustrativa, para a construção dos mapas, foi utilizado um Indicador Local de Associação Espacial (LISA – Local Indicator of Spatial Association) para quantificar a frequência da violência geoespacialmente e verificar o nível de dependência espacial do

evento em questão entre os bairros da cidade, por meio da matriz de vizinhança de primeira ordem. Para tanto, utilizou-se o Índice de Moran Global (a) e o Índice Local de Moran (b)

$$a) I = \frac{n}{W_0} \times \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (z_i - \bar{z})(z_j - \bar{z})}{\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2}$$

$$b) I_i = z_i \sum_j w_{ij} z_j$$

Os resultados estatísticos de Moran abordam como base o intervalo de confiança de 95%. Considera-se estatisticamente significante os valores aproximados em se tratando do Índice de Moran.

O estudo realizou-se em harmonia com aos princípios e diretrizes apontados pela Resolução N°. 466 de 2012 da CONEP/MS, bem como, foi registrado na Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa local sob o número 3.225.273.

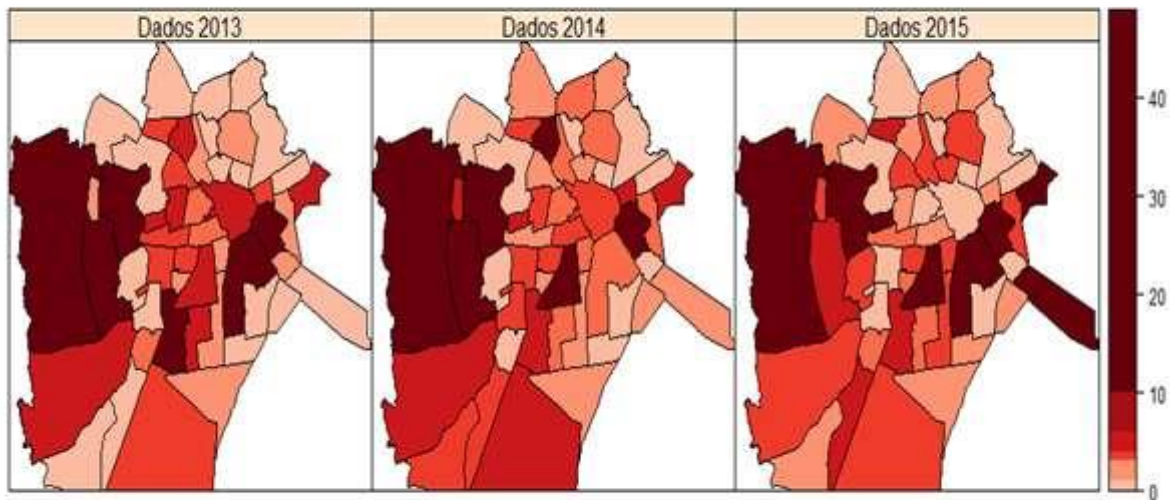
3. Resultados

No presente estudo, entre os anos de 2013 e 2017 foram avaliados 2.833 Laudos de Constatação condizentes aos casos de indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas. Dos 2.834 casos avaliados, 1.160 (41%) correspondiam aos casos de indiciados por porte de drogas ilícitas com local de apreensão e residência cabíveis ao município de estudo, ao passo que 36,9% correspondiam aos casos ocorridos em diferentes municípios, embora passíveis de registro pelo NULF/CG do Instituto de Polícia Científica da Paraíba.

Acerca da estatística espacial, esta se apresenta permeada por figuras: Moran Maps para a distribuição espacial do evento e Lisa Maps para verificação da autocorrelação espacial entre os bairros.

Na Figura 1 é possível visualizar a distribuição da frequência absoluta dos casos de indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas por entre os bairros municipais, conforme o ano correspondente e residência dos indiciados. No ano de 2013 é possível destacar a intensidade dos casos dos indivíduos residentes nos bairros do Serrotão, Malvinas, Bodocongó, Cruzeiro, José Pinheiro e Catolé. Em 2014 denotou-se maior intensidade nos bairros: Serrotão, Malvinas, Bodocongó, Jeremias, Liberdade e José Pinheiro. Já em 2015 tem-se os bairros: Serrotão, Bodocongó, Pedregal, José Pinheiro, Liberdade, Catolé, Santa Terezinha e Nova Brasília.

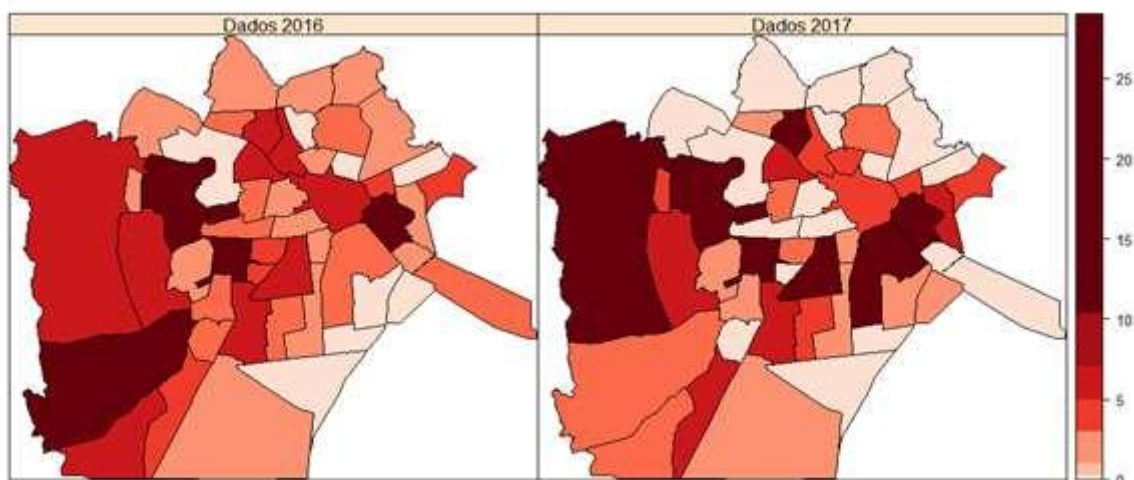
Figura 1. Moran Maps. Distribuição espacial dos casos de indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas no período de 2013 a 2015.



Fonte: Autores (2019).

Na Figura 2 também é possível visualizar a distribuição da frequência absoluta dos casos de indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas por entre os bairros municipais. Assim, seguindo em 2016, os bairros: Três Irmãs, Bodocongó, Pedregal, Santa Rosa e José Pinheiro; e por fim 2017, os bairros: Serrotão, Bodocongó, Pedregal, Santa Rosa, Jeremias, Liberdade, José Pinheiro e Catolé. Denotou-se que em todos os anos houve intenso registro de casos correspondentes aos bairros, em sua maioria, periféricos do município em questão.

Figura 2. Moran Maps. Distribuição espacial dos casos de indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas nos anos de 2016 a 2017.

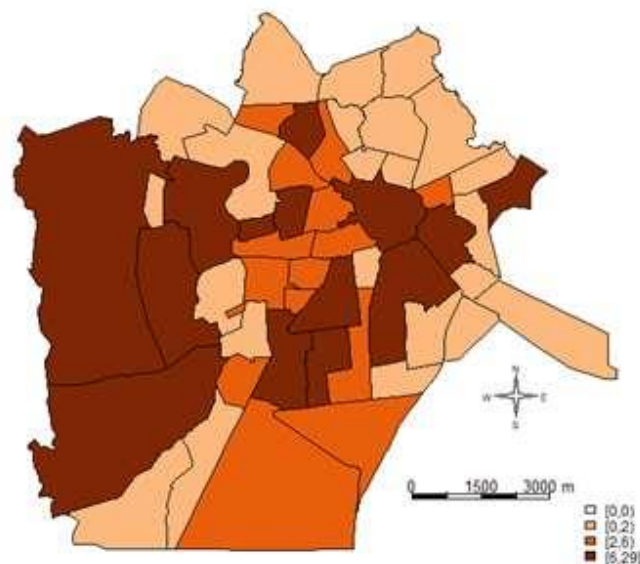


Fonte: Autores (2019).

Tematicamente elaboraram-se mapas coropléticos de quartil com o intuito de facilitar a visualização da distribuição anual das frequências dos casos de indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas pelos bairros do município de Campina Grande entre os anos de 2013 a 2017. A escala de cores escolhidas para representação no mapa varia em tonalidade de cores que vão do tom marrom (maiores frequências) aos tons mais claros, como a cor branca (menores frequências). Houve registro de casos de indiciados domiciliados em praticamente todos os bairros da cidade, com ênfase nas zonas oeste (periférica) e leste com maiores registros. Cabe destacar os bairros do Serrotão (n=143) e Bodocongó (n=77), localizados na zona oeste do município, e José Pinheiro (n=102), localizado na zona leste, pois estes apresentaram número elevado de casos, praticamente, em todo o período de estudo. Por outro lado, os bairros Lauritzen, Bairro Universitário e Louzeiro constituíram os únicos bairros municipais sem nenhum registro de caso ao longo do período abarcado neste estudo.

De acordo com a Figura 3, ano de 2013, denota-se que os bairros com maior registro de indiciados por porte de drogas ilícitas corresponderam aos bairros: Serrotão (n=29), José Pinheiro (n=21), Catolé (n=11), Bodocongó (n=10), Jeremias (n=09) e Pedregal (n=08).

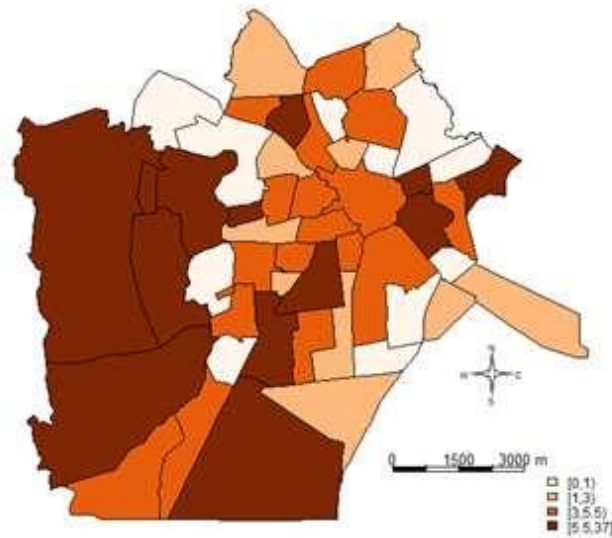
Figura 3. Mapa de quartil apresentando as frequências observadas dos casos de indiciados por porte de drogas ilícitas em Campina Grande no ano de 2013.



Fonte: Autores (2019).

Já na Figura 4, ano de 2014, denota-se que os bairros com maior registro de indiciados por porte de drogas ilícitas corresponderam aos bairros: Serrotão (n=37), Jeremias (n=21), Bodocongó (n=15), José Pinheiro (n=15), Liberdade (n=12) e Malvinas (n=11).

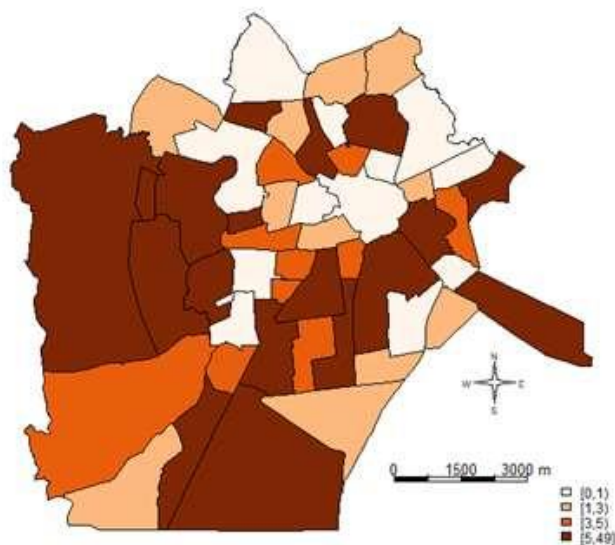
Figura 4. Mapa de quartil apresentando as frequências observadas dos casos de indiciados por porte de drogas ilícitas em Campina Grande no ano de 2014.



Fonte: Autores (2019).

Adiante, na Figura 5, ano de 2015, denota-se que os bairros com maior registro de indiciados por porte de drogas ilícitas corresponderam aos bairros: Serrotão (n=49), Bodocongó (n=16), Liberdade (n=12), José Pinheiro (n=11), Nova Brasília (n=10) e Catolé (n=10).

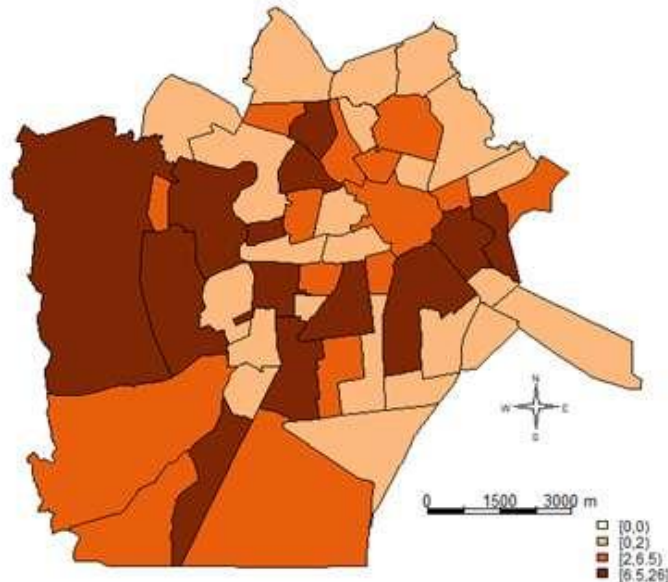
Figura 5. Mapa de quartil apresentando as frequências observadas dos casos de indiciados por porte de drogas ilícitas em Campina Grande no ano de 2015



Fonte: Autores (2019).

Na Figura 6, ano de 2016, destacam-se os bairros: José Pinheiro (n=29), Pedregal (n=14), Bodocongó (n=13), Santa Rosa (n=11), Bairro das Cidades (n=10) e Serrotão (n=09).

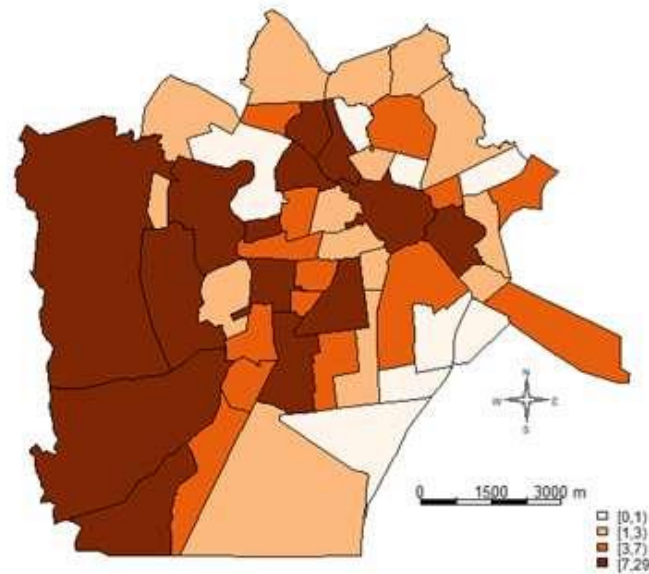
Figura 6. Mapa de quartil apresentando as frequências observadas dos casos de indiciados por porte de drogas ilícitas em Campina Grande no ano de 2016.



Fonte: Autores (2019).

Por conseguinte, na Figura 7, ano de 2017, denota-se que os bairros com maior registro de indiciados por porte de drogas ilícitas corresponderam aos bairros: Serrotão (n=19), Liberdade (n=14), Pedregal (n=14), Santa Rosa (n=11), Monte Santo (n=10) e Malvinas (n=10).

Figura 7. Mapa de quartil apresentando as frequências observadas dos casos de indiciados por porte de drogas ilícitas em Campina Grande no ano de 2017.



Fonte: Autores (2019).

Baseado nos gráficos de espalhamento de Moran, analiticamente e anualmente podem ser visualizados os bairros que apresentam dependência com as localidades vizinhas, ou seja, bairros com capacidade em influenciar na estrutura da vizinhança, com valores semelhantes, em se tratando de casos de drogas ilícitas.

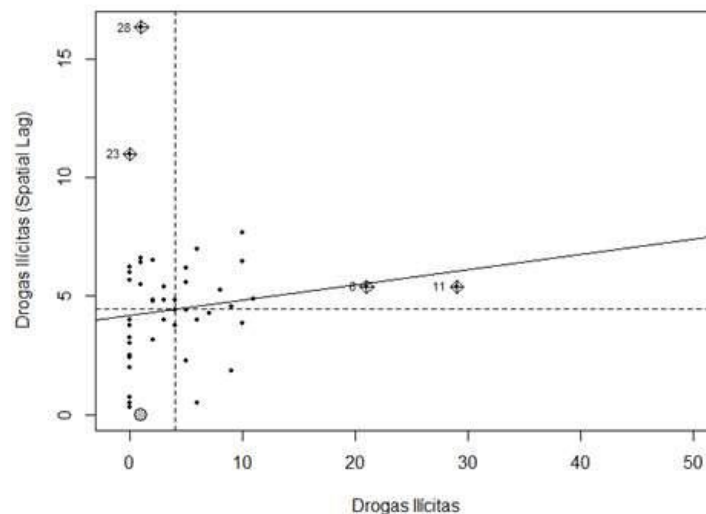
De acordo com as figuras demonstradas na sequência, observa-se o comportamento anual de determinados bairros do município de Campina Grande com relação a residência dos indiciados por porte de drogas ilícitas. Torna-se importante frisar que em todos os anos do período de estudo houve predominância de bairros nos quadrantes Q2 e Q4, cujas associações espaciais se mostraram de forma negativa. Por outro lado, há diferenças anuais na identificação dos bairros espacialmente significantes, ou seja, bairros que estavam localizados no quadrante Q1 (+/+) com capacidade em influenciar valores semelhantes em bairros vizinhos, ressaltando, ainda, a presença de significância espacial neste quadrante, sendo este dado comprovado pela visualização de curvas positiva e de forma acentuada em todas as figuras. Os bairros espacialmente significantes são:

- Ano de 2013 (Figura 8) – bairros: José Pinheiro (06) e Serrotão (11);
- Ano de 2014 (Figura 9) – bairros: Serrotão (11) e Ramadinha (28)

- Ano de 2015 (Figura 10) – bairros: Serrotão (11) e discretamente a Ramadinha (28);
- Ano de 2016 (Figura 11) – bairros: Bodocongó (24) e Pedregal (31)
- Ano de 2017 (Figura 12) – bairros: Serrotão (11), Bodocongó (24), José Pinheiro (06) e discretamente a Ramadinha (28).

Na Figura 8 observa-se comportamento de alguns bairros no ano de 2013 com relação a residência dos indiciados por porte de drogas ilícitas. Há predominância de bairros nos quadrantes Q2 e Q4, cujas associações espaciais se mostram de forma heterogênea.

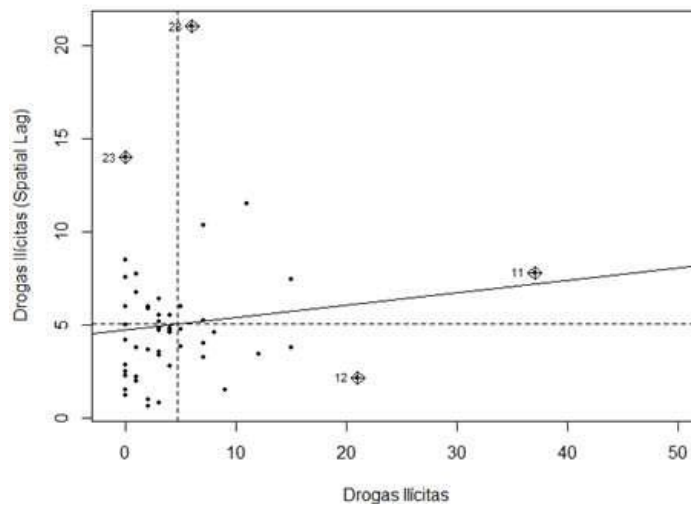
Figura 8. Diagrama de Espalhamento de Moran para drogas ilícitas no ano de 2013.



Fonte: Autores (2019).

Abaixo, na Figura 9 observa-se a predominância de bairros nos quadrantes Q2 e Q4, apresentando significância espacial para os bairros Serrotão e Ramadinha no ano de 2014.

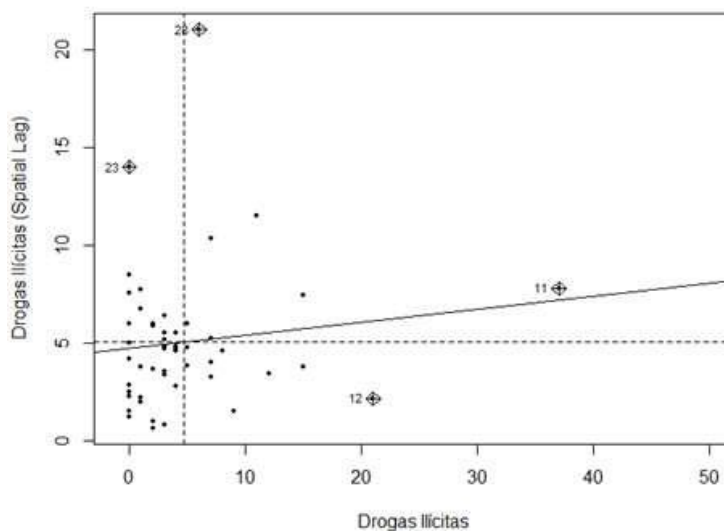
Figura 9. Diagrama de Espalhamento de Moran para drogas ilícitas no ano de 2014.



Fonte: Autores (2019).

A Figura 10 denota a predominância de bairros nos quadrantes Q2 e Q4, apresentando significância espacial para os bairros Serrotão e Ramadinha no ano de 2015.

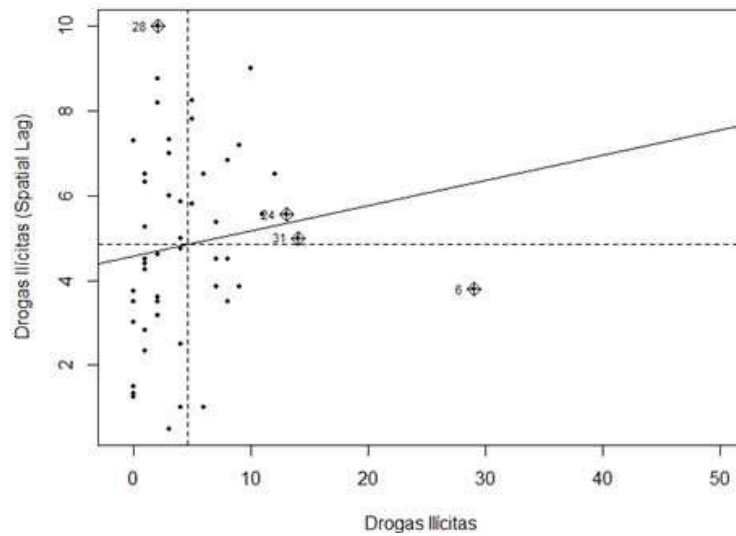
Figura 10. Diagrama de Espalhamento de Moran para drogas ilícitas no ano de 2015.



Fonte: Autores (2019).

A Figura 11 denota a predominância de bairros nos quadrantes Q2 e Q4, apresentando significância espacial para os bairros Bodocongó e Pedegral no ano de 2016.

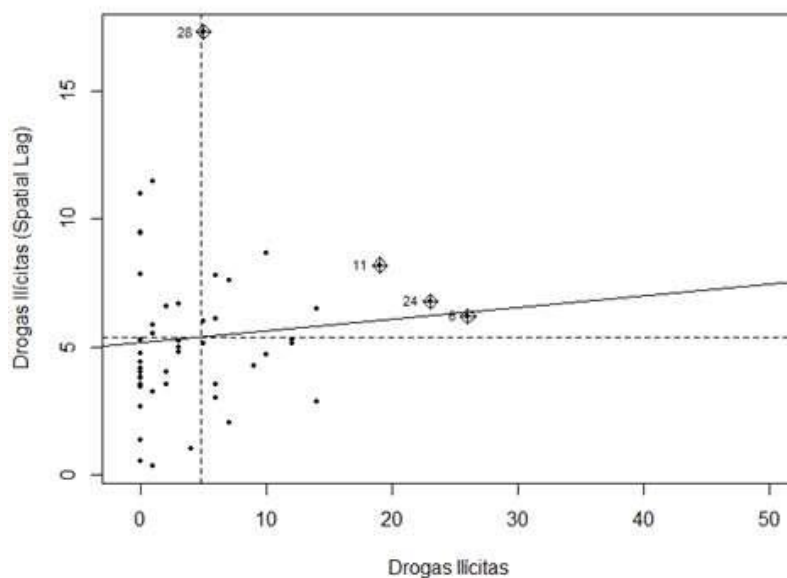
Figura 11. Diagrama de Espalhamento de Moran para drogas ilícitas no ano de 2016.



Fonte: Autores (2019).

A Figura 12 denota a predominância de bairros nos quadrantes Q2 e Q4, apresentando significância espacial para os bairros Serrotão, Bodocongó, José Pinheiro e Ramadinha no ano de 2017.

Figura 12. Diagrama de Espalhamento de Moran para drogas ilícitas no ano de 2017.



Fonte: Autores (2020).

No intuito de verificar se existe dependência espacial no conjunto de 50 bairros pertencentes ao município de Campina Grande, estatisticamente, calculou-se o índice de Moran Global (I) e constatou-se que de fato, no aspecto global, no período de 2013 a 2017, não existiu autocorrelação na região de estudo. O fenômeno acontece de forma independente, haja vista a aceitação do “p” valor = 0,05 e os resultados mostrarem-se diferentes, ou seja, $p > 0,05$, conforme o demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Avaliação anual da autocorrelação através do Índice de Moran Global (I), entre os bairros do município de Campina Grande

Variáveis	I de Moran	Variância	p-valor
ANO 2013	0.0645	0.0061	0.1396
ANO 2014	0.0668	0.0055	0.1203
ANO 2015	0.0533	0.0037	0.1162
ANO 2016	0.0594	0.0059	0.1521
ANO 2017	0.0463	0.0069	0.2131

Fonte: Autores (2020).

Contudo, verificado anualmente a autocorrelação espacial do tipo local, analisando “bairro por bairro” através do Índice Local de Moran (Ii), constatou-se que determinados bairros apresentaram autocorrelação espacial positiva, em outras palavras, exerceram influência em bairros vizinhos, haja vista o p valor inferior a 0,05 (Tabela 2), destacando-se os bairros do Serrotão (11) e Bodocongó (24), nos quais o poder de influenciar bairros vizinhos não se fez presente, apenas, no ano de 2016.

Tabela 2. Avaliação anual da autocorrelação através do Índice Local de Moran (Ii), entre os bairros do município de Campina Grande

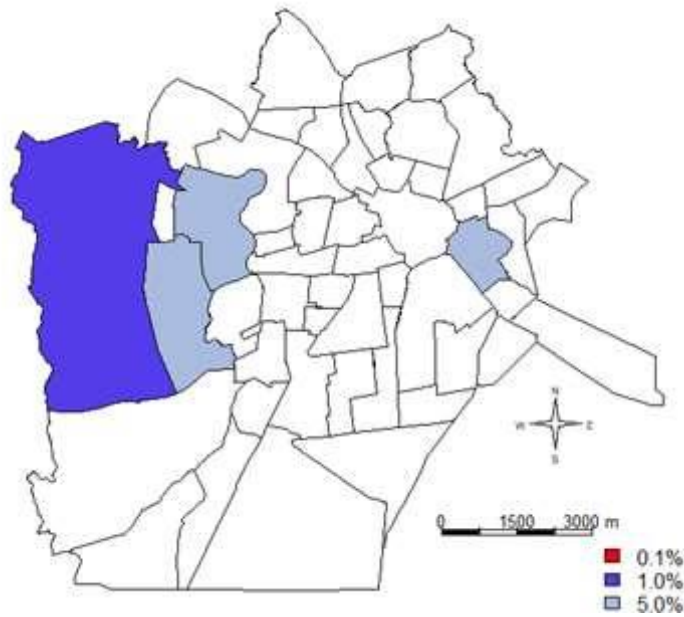
VARIÁVEIS	2013	2014	2015	2016	2017
BAIRROS	Serrotão (11) Ii = 1.17 p = 0.00	Serrotão (11) Ii = 2.50 p = 0.00	Serrotão (11) Ii = 1.84 p = 0.00	Três Irmãs (10) Ii = 0.56 p = 0.05*	Serrotão (11) Ii = 1.28 p = 0.00
	Bodocongó (24) Ii = 0.49 p = 0.00	Bodocongó (24) Ii = 0.70 p = 0,00	Bodocongó (24) Ii = 0.95 p = 0.00		Bodocongó (24) Ii = 0.96 p = 0.00
	Malvinas (26) Ii = 0.73 p = 0.01	Malvinas (26) Ii = 1.07 p = 0.00	Malvinas (26) Ii = 0.66 p = 0.01		José Pinheiro (06) Ii = 0.80 p = 0.02
	José Pinheiro (06) Ii = 0.79 p = 0.02				

Fonte: Autores (2020).

De maneira mais temática, almejando a visualização da autocorrelação espacial local e anual entre os bairros de Campina Grande, foram construídos mapas Lisa bidimensional, nos quais cada polígono pode ser visualizado indicando-se seu quadrante no diagrama de espalhamento respectivo a seu ano de estudo, desse modo, identificando-se as áreas de influência dos bairros espacialmente significativos nas tonalidades azul e vermelha, enquanto que a coloração branca indica “a não correlação espacial”.

Em 2013 os bairros espacialmente positivos foram os do José Pinheiro (6), Bodocongó (24), Malvinas (26) e Serrotão (11) (Figura 13).

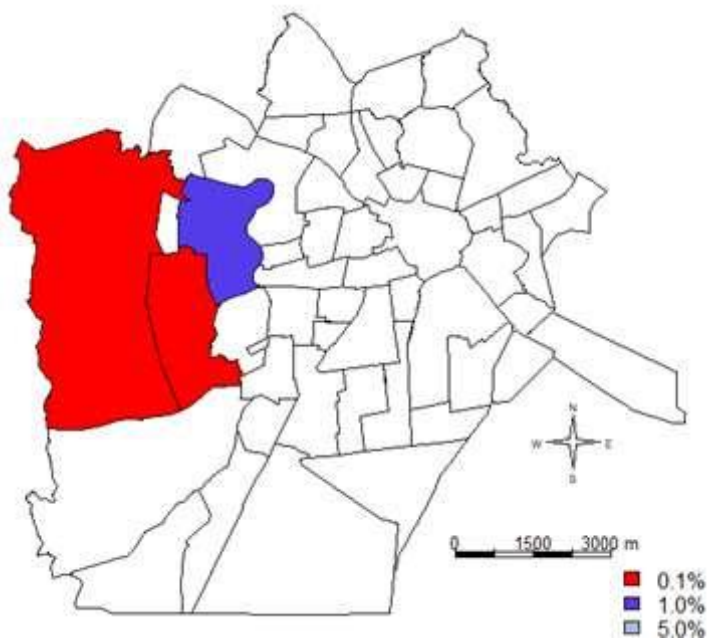
Figura 13. Lisa Maps. Autocorrelação espacial das drogas ilícitas em 2013.



Fonte: Autores (2020).

Já em 2014, têm-se os bairros de Bodocongó (24), Serrotão (11) e Malvinas (26). (Figura 14).

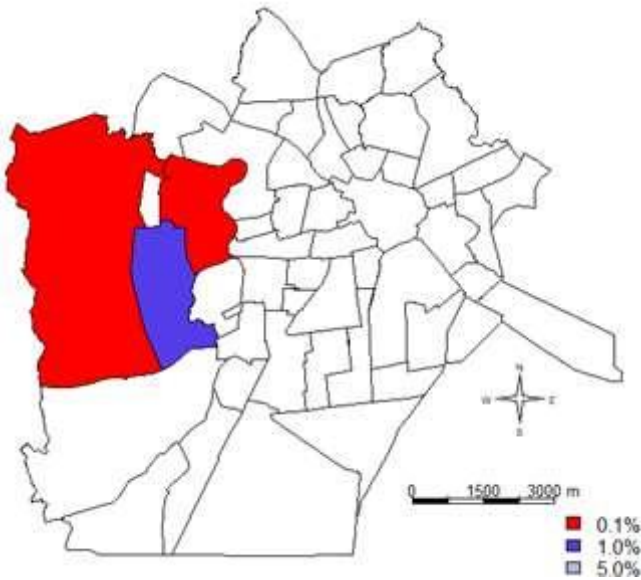
Figura 14. Lisa Maps. Autocorrelação espacial das drogas ilícitas em 2014.



Fonte: Autores (2020).

No ano de 2015: bairros do Serrotão (11), Bodocongó (24) e Malvinas (26) (Figura 15).

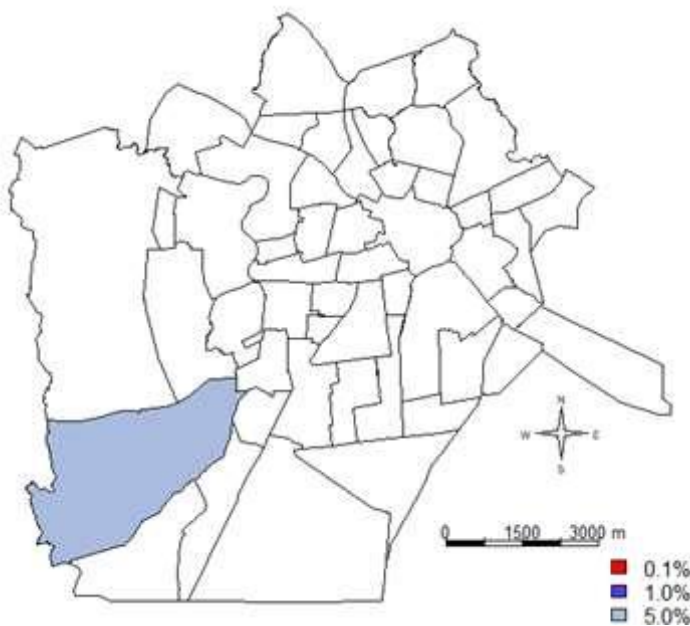
Figura 15. Lisa Maps. Autocorrelação espacial das drogas ilícitas em 2015.



Fonte: Autores (2020).

Quanto a 2016, o único bairro espacialmente positivo foi o das Três Irmãs (10) (Figura 16).

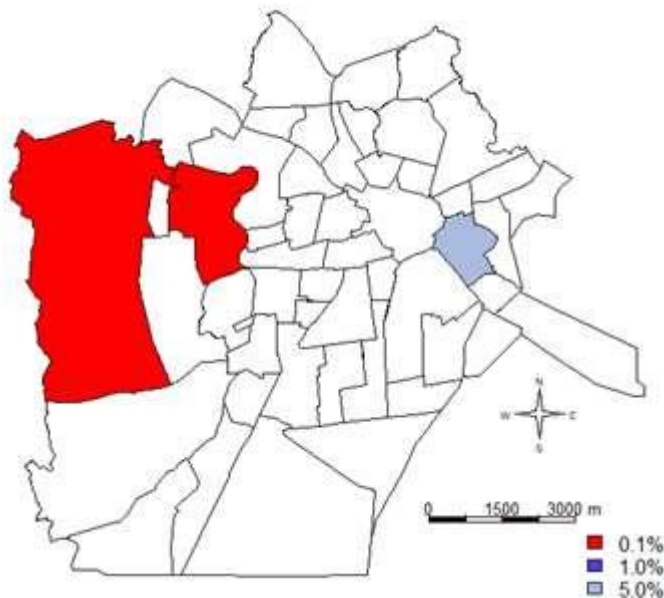
Figura 16. Lisa Maps. Autocorrelação espacial das drogas ilícitas em 2016.



Fonte: Autores (2020).

Por fim, em 2017, denotaram-se os bairros do Serrotão (11), Bodocongó (24) e José Pinheiro (06) (Figura 17).

Figura 17. Lisa Maps. Autocorrelação espacial das drogas ilícitas em 2017.



Fonte: Autores (2020).

4. Discussão

Atualmente, no Brasil, parte significativa da energia e recursos do Sistema de Segurança Pública e Justiça Criminal é utilizada em ocorrências relacionadas a drogas ilícitas. São, aproximadamente, 277 mil por ano (L. G. M. Paiva, 2018). Entretanto, a falta de dados concisos sobre o número de apreensões e massa de drogas ilícitas em nível nacional é fato, certamente porque a lógica de contabilização das drogas pela maioria dos Estados está baseada no número de ocorrências policiais que, muitas vezes, relaciona essas apreensões de modo simplista à produtividade policial positiva (Teixeira, 2016).

Lamentavelmente, são poucas as unidades da Federação que publicam de forma ativa informações como a quantidade de drogas apreendidas. Todavia, tem-se que no período de 2013 a 2017, o Estado mais populoso do Brasil e o maior número de ocorrências relacionadas a drogas (mais de $\frac{1}{4}$ do total nacional), o Estado de São Paulo (44 milhões de habitantes), registrou 394.428 casos de apreensões de drogas ilícitas (Langeani & Silva, 2018). No mesmo período, o Instituto de Polícia da Paraíba (IPC/PB) registrou 2.833 casos, destes, 1.160

condizentes ao município de estudo que contém 1% da população do Estado mais populoso do Brasil.

O ano de 2016 registrou-se o maior número de casos de apreensões de drogas ilícitas no município do agreste nordestino, total de 21%. De modo geral, os casos de apreensão de drogas ilícitas ocorridos no referido município, apenas, 0,39% correspondiam a apreensões em áreas rurais, constatação que tacha o evento como “fenômeno urbano”, haja vista a predominância de 99,6% dos casos em áreas urbanas e corrobora com o fato de que a disseminação da comercialização das drogas nas últimas décadas se fizeram presentes em grandes concentrações urbanas (Melo & Maciel, 2016).

Importa destacar que dos dados apurados oriundos dos Laudos do IPC/PB (Sede 2ª Região, unidade Campina Grande), 36,9% correspondiam a apreensões relativas a outros municípios paraibanos, especialmente, municípios circunvizinhos. O fenômeno pode ser justificado pelo fato de existir duas unidades do IPC no Estado da Paraíba, conseqüentemente, funcionam dois Núcleos de Laboratórios Forenses (NULF), órgão pertencente ao IPC com a responsabilidade em realizar as análises toxicológicas em amostras, logo, explica o número elevado de casos (1.044) que não dizem respeito às apreensões em Campina Grande.

Outro dado merecedor de destaque corresponde ao grande volume (21,8%) de documentos (laudos) sem identificação do local exato da apreensão, como também, do domicílio do indivíduo indiciado por porte de drogas ilícitas, dado que aponta a ausência de padronização no preenchimento de Boletins de Ocorrência (BO) oriundos das delegacias municipais, circunstância que favorece a subnotificação de casos de apreensões de drogas na região. Faz-se necessário esclarecer que os BOs mencionados pelas delegacias de polícia são prontamente anexados aos Laudos emitidos pelos NULFS, culminando em um documento oficial único (processo), no qual se dá a cadeia de custódia estrita, como também, permeia a coleta de informações inerentes à droga apreendida e perfil sociodemográfico do indiciado.

O uso de sistemas de informações geográficas (SIG) e das técnicas de geoprocessamento, que têm em sua concepção o uso de informações geográficas, ao referir a localização (posição geográfica) de ocorrência do evento, fornece informações de forma a subsidiar a implementação de intervenções que fortalecem as políticas públicas voltadas para o enfrentamento às drogas (Sousa & Pinto Júnior, Laerte, 2016).

No âmbito da análise espacial, descritivamente no período de 2013 a 2017, os casos de indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas foram registrados quase que na totalidade de todos os 50 bairros municipais de Campina Grande, entretanto, concentraram-se majoritariamente nos bairros comumente tachados de periféricos do município em questão,

merecendo destaque os bairros Serrotão, Bodocongó e José Pinheiro por ranquearem praticamente toda a totalidade do período de estudo abarcado entre os bairros com maior número de casos registrados.

É sabido que a presença de drogas de abuso não ocorre de forma social e territorialmente uniforme, pois algumas comunidades estão mais expostas às drogas de abuso e ao impacto decorrente do seu uso (Reis, Hungaro, & Oliveira, 2014). A vivência nas chamadas “áreas de risco” constitui fator para o uso de drogas por jovens devido à convivência com situações de exposição e vulnerabilidade acarretadas pelo tráfico, e também ao consumo de drogas na própria comunidade, passíveis de estímulo à prática de atividades ilícitas (Meirelles & Minayo, Gomez, 2009). Ainda, a dinâmica das drogas em regiões de periferia opera em um registro diferente do das classes média e alta, podendo também ligar-se a um retorno financeiro conseguido por meio do tráfico, o que teoricamente resulta em melhoria do padrão de vida e aumento de status na comunidade (Costa, Camurça, Braga, & Tatmatsu, 2012).

De acordo com o relatório do Departamento Penitenciário Nacional (DEPEN) é possível verificar que crimes relacionados ao tráfico de drogas possuem alta incidência em sistema prisionais, uma vez que 27% dos registros de delitos praticados pelas pessoas privadas de liberdade correspondem ao tráfico de drogas, enquanto o de roubo é de 21%, furto 11%, receptação 3%, homicídio 14%, latrocínio 3% (Carvalho & Ávila, 2016). Sob essa ótica, torna-se imprescindível apontar que o bairro Serrotão, bairro que apresentou elevado número de casos, acolhe o complexo penitenciário Raymundo Asfora (referência no Estado da PB), fato que poderia justificar a constante numérica em se tratando de apreensões de drogas ilícitas.

Importante destacar que os bairros Lauritzen (zona norte), Bairro Universitário (zona oeste) e Louzeiro (zona norte) constituíram os únicos bairros municipais sem nenhum registro de caso ao longo do período abarcado neste estudo; fato que suscita a dúvida quanto a omissão dos dados residenciais dos indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas na delegacia civil de origem, seja por falta de protocolo específico ou até mesmo a negligência para com os dados, dessa forma, gerando limitações ao uso ideal dos dados no estudo.

Na questão da autocorrelação espacial adotou-se a variável “bairro residencial” dos indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas como unidade de análise. Por conseguinte, buscou-se estabelecer uma possível relação entre esses bairros quanto à influência que cada um deles possuía sobre os seus vizinhos, testificado e validado pelos modelos *Moran Global (I)* e *Local Moran (Ii)*.

Com base na aplicação dos modelos estatísticos constatou-se que os casos de indivíduos indiciados por porte de drogas ilícitas no município Campina Grande não apresentaram um padrão espacial de dependência entre os bairros do município, isto é, não relevou significância estatística quanto à autocorrelação espacial. Considerando todo o período de estudo (2013 a 2017), bem como, o município como um todo, o evento ocorre de modo independente entre os bairros, não havendo uma considerável influência de números positivos de um bairro para outro. Entretanto, ao analisar individualmente e anualmente cada bairro do município de Campina Grande verificou-se que alguns bairros apresentaram influência na vizinhança pontualmente. Desse modo, localmente, a autocorrelação espacial positiva foi encontrada em cinco diferentes bairros municipais de acordo com o respectivo ano de estudo:

- 2013 – Serrotão, Bodocongó, Malvinas e José Pinheiro
- 2014 – Serrotão, Bodocongó, Malvinas
- 2015 – Serrotão, Bodocongó, Malvinas
- 2016 – Três Irmãs
- 2017 - Serrotão, Bodocongó, José Pinheiro

Diante dos resultados, denota-se que localmente a autocorrelação espacial mostrou-se positiva para cinco bairros com localização periférica no município de Campina Grande. Os bairros do Serrotão, Bodocongó e Três Irmãs possuem localização na zona oeste do município, enquanto que o bairro do José Pinheiro localiza-se na zona leste.

Embora no cenário nacional o estudo com análise espacial drogas ilícitas seja escasso, cabe apontar o estudo realizado por Tolentino e Diniz (2014), no qual o fenômeno de tráfico de drogas obteve maior concentração em áreas periféricas do município Belo Horizonte.

Conforme assevera Ribeiro (2017), populações com o perfil de elemento suspeito, ou seja, indivíduos em situação de flagrante delito com baixa escolaridade e residentes em áreas periféricas, culminariam com maiores registros de apreensão de drogas ilícitas, haja vista a maior probabilidade de flagrante nessa situação.

Contudo, cabe lembrar que não há determinação social única para o consumo e comercialização de drogas por este ser um fenômeno permeado por fatores capazes de interferir no percurso do desenvolvimento (Oliveira, 2017). Dessa forma, torna-se importante o desenvolvimento de maiores pesquisas nacionais que busquem identificar como o fenômeno da apreensão de drogas ilícitas se dá e como ele é articulado em um padrão espacial com os

achados, assim, permitindo o auxílio em comum dos gestores da saúde e segurança pública na intervenção no desenvolvimento de políticas públicas específicas para prevenir a atividade criminal, bem como, de medidas para prevenção do uso indevido, atenção e reinserção social de usuários e dependentes de drogas, conforme preza o Sistema Nacional de Políticas Públicas Sobre Drogas.

5. Conclusão

A partir do presente estudo denotou-se que em todos os anos houve intenso registro de casos correspondentes aos bairros, em sua maioria, periféricos do município em questão. Houve registro de casos de indiciados domiciliados em quase todos os bairros da cidade, principalmente nos bairros do Serrotão e Bodocongó, localizados na zona oeste do município, e José Pinheiro, localizado na zona leste, pois estes apresentaram número elevado de casos, praticamente, em todo o período de estudo. Por outro lado, os bairros Lauritzen, Castelo Branco, Bairro Universitário e Louzeiro constituíram os únicos bairros municipais sem nenhum registro de caso ao longo do período abarcado neste estudo.

Faz-se necessário reportar que os bairros do Serrotão, José Pinheiro, Bodocongó, Liberdade, Jeremias e Malvinas obtiveram as maiores médias de casos de apreensões de drogas ilícitas nos cinco anos abarcados neste estudo, ainda, esses bairros caracterizam-se por terem população que se mantém em condições precárias e com dificuldades sociais.

Destaca-se a constatação de que os casos de apreensão de drogas ilícitas no município Campina Grande, de acordo com os bairros e de uma forma geral, não apresentaram autocorrelação espacial. Contudo, ao analisar individualmente e anualmente cada bairro do municipal verificou-se a autocorrelação espacial local positiva para os bairros do Serrotão, Bodocongó, José Pinheiro, Malvinas e Três Irmãs, bairros, estes, sabidamente fragilizados socialmente e dado que suscita o questionamento sobre a vulnerabilidade dessas áreas, desse modo, sugerindo-se estudos sobre a vulnerabilidade social nessas áreas. Ademais, o referido trabalho permeou o norteamento do processo de tomada de decisão frente ao fenômeno das drogas, além de se constituir em uma ferramenta útil para guiar o planejamento de ações de combate ao consumo e comercialização ilegais na região do agreste nordestino.

Contudo, sugere-se a elaboração de estudos que investiguem a relação entre a distribuição de drogas ilícitas e a vulnerabilidade social em áreas socialmente fragilizadas como forma de favorecer a tomada de decisões no campo da saúde e segurança pública no âmbito municipal, regional e nacional.

Referências

- Brasil. (2017). *Sistema para detecção do uso abusivo e dependência de substâncias psicoativas: Encaminhamento, intervenção breve, reinserção social e acompanhamento - efeitos de substâncias psicoativas: módulo 2*. Brasília.
- Camargos, A. C. da F. (2018). *Química Forense: análises de substâncias apreendidas* (Universidade Federal de São João del-Rei). Retrieved from <https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/coqui/TCC/Antonielle.pdf>
- Cardoso, J. da S. (2016). *Análise Espacial Do Seguro Agrícola No Brasil No Ano De 2015* (Universidade Federal de Alfenas). Retrieved from https://www.unifal-mg.edu.br/cpa/system/files/imce/Temp/TCC_JÉSSICA DA SILVA.pdf
- Carvalho, É. M. de, & Ávila, G. N. de. (2016). *10 anos da Lei de Drogas: aspectos criminológicos, dogmáticos e político-criminais*. Belo Horizonte: Editora D'Plácido.
- Costa, A. G., Camurça, V. V., Braga, J. M., & Tatmatsu, D. I. B. (2012). Drogas em áreas de risco: o que dizem os jovens. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 803–819.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2019). *Censo Populacional – 2010*. Retrieved from <https://www.ibge.gov.br/cidade@>
- Langeani, B., & Silva, L. C. (2018). *Apreensões de drogas no estado de São Paulo: um raio-x das apreensões de drogas segundo ocorrências e massa*. São Paulo.
- Langel, K., Gunnar, T., Ariniemi, K., Rajamäki, O., & Lillsunde, P. (2011). A validated method for the detection and quantitation of 50 drugs of abuse and medicinal drugs in oral fluid by gas chromatography-mass spectrometry. *Journal of Chromatography B*, 859–870. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2011.02.027>
- Lima, E. H. (2013). *Educação em Saúde e Uso de Drogas: Um Estudo Acerca da Representação das Drogas para Jovens em Cumprimento de Medidas Educativas* (Fundação Oswaldo Cruz - Centro de Pesquisas René Rachou). Retrieved from

<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/7244>

Magalhães, M. de A. F. M., & Medronho, R. de A. (2017, March). Análise espacial da Tuberculose no Rio de Janeiro no período de 2005 a 2008 e fatores socioeconômicos associados utilizando microdado e modelos de regressão espaciais globais. *Ciência & Saúde Coletiva*, 831–840. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232017223.24132015>.

Meirelles, Z. V., & Minayo Gomez, C. (2009, December). Rompendo com a criminalidade: saída de jovens do tráfico de drogas em favelas na cidade do Rio de Janeiro. *Ciência & Saúde Coletiva*, 1797–1805. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232009000500021>

Melo, J. R. F., & Maciel, S. C. (2016). Representação Social do Usuário de Drogas na Perspectiva de Dependentes Químicos. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 76–87. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1590/1982-3703000882014>

Oliveira, P. C. (2017). *Vulnerabilidade social: fenômenos das drogas e da violência vivenciados por adolescentes*. Universidade Federal de Goiás.

Olivera, P. C. de. (2013). *Estudo do comportamento e conhecimentos em sexualidade entre adolescentes de Goiânia* (Universidade Federal de Goiás). Retrieved from https://ppgenf.fen.ufg.br/up/127/o/Patricia_Carvalho_de_Oliveira.pdf

Paiva, H. N., Silva, C. J. de P., Galo, R., & Zarzar, P. M. (2018). Associação do uso de drogas lícitas e ilícitas, sexo e condição socioeconômica entre adolescentes de 12 anos de idade. *Caderno Saúde Coletiva*, 153–159. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1590/1414-462x201800020048>

Paiva, L. G. M. (2018, February). Política de Drogas e segurança pública: pauta mínima para candidaturas progressistas. *Perspectivas/Friedrich-Ebert-Stiftung Brasil*, 1–14.

Parada, J. J. (2013). Aspectos psicossociais relacionados ao uso de drogas na adolescência. *Revista Interdisciplinar Da PUC Minas No Barrerio*, 10–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.5752/P.2236-0603.2013v3n5p10-21>

Passagli, M. (2018). *Toxicologia Forense: teoria e prática* (5a ed.). São Paulo: Millennium Editora.

Pereira, A. S., et al. (2018). Metodologia do trabalho científico. Santa Maria: UAB / NTE / UFSM.

Reis, L. M., Hungaro, A. A., & Oliveira, M. L. F. de. (2014). Políticas públicas para o enfrentamento do uso de drogas de abuso: percepção social em uma comunidade. *Revista Texto & Contexto Enfermagem*, 1050–1058. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072014002620013>

Rodrigues, C. V., Silva, M. T. da, & Truzzi, O. M. S. (2010). Perícia criminal: uma abordagem de serviços. *Gestão & Produção*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2010000400016>

Silva, A. S. (2016). *Os fatores de risco para o consumo de drogas ilícitas: Plano de intervenção da equipe de Saúde Familiar Vila Betânia de Alpinópolis/MG* (Universidade Federal de Minas Gerais). Retrieved from <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/fatores-risco-consumo-drogas-ilicitas.pdf>

Silva, G. R., Costa, R. A. R., Lopes, P. Q., Ferreira, J. R. O., Santos Júnior, A. F., & Magalhães, H. I. F. (2018, October). Perfil de drogas de abuso apreendidas e admitidas no Instituto de Polícia Científica entre os meses de janeiro a novembro de 2017. *REVISTA BRASILEIRA DE CRIMINALÍSTICA*, 37–43. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.15260/rbc.v7i3.265>.

Sousa, A. I. A. de, & Pinto Junior, Laerte, V. (2016). Análise espacial e temporal dos casos de aids no Brasil em 1996-2011: áreas de risco aumentado ao longo do tempo. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 467–476. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742016000300003>

Sousa, L. R. P. de. (2012). *A Química Forense Na Detecção De Drogas De Abuso* (Universidade Católica de Goiás). Retrieved from <http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/6mostra/artigos/SAUDE/LUANARAQUELPINHEIRO DE SOUSA.pdf>

Team, R. D. C. (2017). *R:A language and environment for statistical computing*. Retrieved from <http://www.r-project.org>

Teixeira, L. da S. (2016). *Impacto econômico da legalização das drogas no Brasil*. Retrieved from <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/estudos-e-notas-tecnicas/publicacoes-da-consultoria-legislativa/areas-da-conle/tema10/impacto-economico-da-legalizacao-das-drogas-no-brasil>

Zangirolami-Raimundo, J., Echeimberg, J. O, Leone, C. (2018). Tópicos de metodologia de pesquisa: Estudos transversais. *J Hum Growth Dev*. Retrieved from <https://doi.org/10.7322/jhgd.152198>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Samara Costa da Nóbrega Medeiros – 70%

Sayonara Maria Lia Fook – 15%

Ricardo Alves de Olinda – 15%