

CORRELAÇÃO ENTRE INDICADORES SOCIAIS E A DEMOGRAFIA DE PSQUIATRAS NO PARANÁ

Allysson Bruno Carbonera,¹ Maurício Bedim dos Santos²

RESUMO

Cabe ao psiquiatra os cuidados com a saúde mental e há vários fatores que a afetam: condições sociais, econômicas, dentre outras. Este trabalho visa fazer um georreferenciamento dos psiquiatras ativos no Estado do Paraná no ano de 2020 e associá-lo às variáveis que tem o potencial de afetar a saúde mental: IDH municipais de renda, longevidade, educação, taxa de homicídios, população por município, Índice de Gini, taxas leitos específicos para saúde mental e não específicos. Foram calculados os Índices Global e Local de Moran, seus pseudovalores e criados mapas de LISA Cluster map. Os resultados mostram que a concentração de psiquiatras por cem mil habitantes tem uma autocorrelação espacial positiva com as variáveis IDH renda, longevidade e educação, além da taxa de homicídios, e negativa com a taxa de clínicas inespecíficas, além de não haver autocorrelação espacial com o Índice de Gini ou com a população total por município. Conclui-se os psiquiatras se concentram principalmente em regiões mais próximas às maiores cidades do estado como: Curitiba, Londrina, Maringá e Cascavel, que embora haja autocorrelação espacial entre a densidade de psiquiatras e algumas das variáveis independentes, estas não foram capazes de explicar porque os profissionais se alocam onde se alocam.

Palavras-chave: Georreferenciamento; Psiquiatria; IDH.

CORRELATION BETWEEN SOCIAL INDICATORS AND THE DEMOGRAPHY OF PSYCHIATRISTS IN PARANA

ABSTRACT

It is up to the psychiatrist to care for mental health. There are several factors that affect it: social and economic conditions, among others. This work aims to georeference psychiatrists active in the State of Parana in 2020 and associate it with variables that have the potential to affect mental health: municipal HDI income, longevity, education, homicide rate, population by municipality, Gini index, mental health-specific and non-specific bed rates. We calculate Moran's Global and Local Indices and their pseudovalues. The results shows that the concentration of psychiatrists per hundred thousand inhabitants has a positive spatial autocorrelation with the HDI variables income, longevity and education, in addition to the homicide rate, and negative with the rate of nonspecific clinics, in addition to having no spatial autocorrelation with the Index of Gini or with the total population by municipality. In conclusion, psychiatrists are mainly concentrated in regions closer to the largest cities in the state such as: Curitiba, Londrina, Maringá and Cascavel, and despite the fact that there are spatial autocorrelations between the density of psychiatrists and some of the independent variables, these were not able to explain why the professionals allocate where they are allocated.

Keywords: Georeferencing; Psychiatry; HDI.

INTRODUÇÃO

Dentre as especialidades médicas, é a psiquiatria a responsável pelos cuidados do paciente quando este não consegue se adaptar às alterações sociais, do trabalho ou manter seu bem-estar, o que caracteriza transtorno mental (Organização Mundial da Saúde, 2005).

Segundo Valença e Moraes (2006), há uma associação entre comportamento violento, criminalidade e transtornos mentais. Há, ainda, causas sociais que, de acordo com Procópio e Toyoshima (2017) também estariam associadas a transtornos mentais como os níveis de renda, escolaridade e desemprego.

¹ Estudante de medicina na Universidade Federal do Paraná. E-mail: allysson.carbonera@gmail.com.

² Professor na Universidade Federal do Paraná. E-mail: mauricio.bedim@ufpr.br

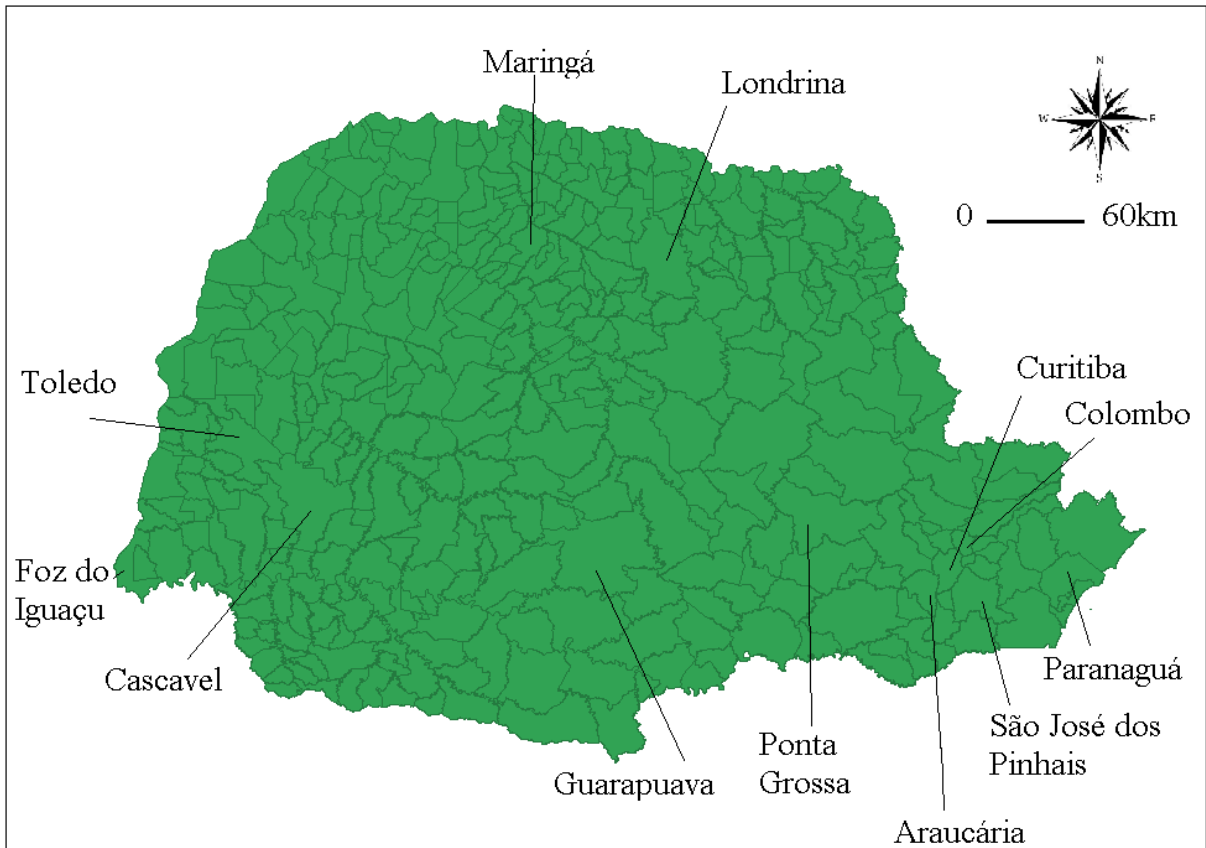
Faz-se necessário, portanto, entender as distribuições geográfica e demográfica dos transtornos mentais numa tentativa de compreender suas causas para melhor mitigá-las. Por este motivo, este trabalho visa estudar a alocação dos profissionais psiquiatras ativos nos municípios do Estado do Paraná e fazer seu georreferenciamento, correlacionando-a a variáveis sociais e demográficas associadas aos transtornos mentais. Espera-se com tais análises, ter uma melhor compreensão dos fatores que levam estes profissionais se estabelecerem onde se estabeleceram.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico, ecológico, analítico, realizado no estado do Paraná. O estudo ecológico tem por característica coleta das medidas a nível individual são incapazes de refletir de forma adequada o impacto ocorrido a nível coletivo (Freire; Pattussi, 2018).

O Paraná é o estado mais ao norte da região sul do país. Possui uma população de pouco mais de dez milhões e quatrocentos mil habitantes. Possui 399 municípios, dentre as quais está Curitiba, sua capital, com cerca de um milhão e novecentos mil habitantes. As cidades mais populosas, em ordem decrescente de população total e mostradas na Figura 1, são as seguintes: Curitiba, Londrina, Maringá, Ponta Grossa, Cascavel, São José dos Pinhais, Foz do Iguaçu, Colombo, Guarapuava, Paranaguá, Araucária, Toledo (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010).

Figura 1 - Municípios mais populosos do estado do Paraná



A presente pesquisa foi realizada a partir de dados secundários extraídos da base pública e nacional Datasus do departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil, publicações do Ministério da Saúde, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, INEP, Conselho Regional de Medicina do Paraná, CRM-PR e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, PNUD.

A variável dependente é o número de psiquiatras por cem mil habitantes residentes no município. Estes foram extraídos do *website* do conselho regional de medicina do Paraná, CRM-PR, e da revista *Demografia Médica no Brasil*, publicada pela mesma instituição no mesmo *website* nos 399 municípios do estado do referido estado (CRM-PR, 2020).

Como variáveis independentes optou-se pelos indicadores que são determinantes da desigualdade:

- Índice de desenvolvimento humano (IDH) de 2010, subdivididos em IDH-Educação, IDH-Renda e IDH-Longevidade (PNUD, 2020).

- Taxa de homicídios por cem mil habitantes, com dados de 2012 a 2015 (IPEA, 2020).
- Índice de Gini, calculado pelo Instituto de Economia Aplicada (IPEA, 2021).
- Número de leitos para atenção à saúde mental, tanto leitos particulares quanto do Centro de Atenção Psicossocial, CAPS, com dados de 2020 na base de dados do Datasus (Ministério da Saúde, 2021).
- Número de leitos públicos ou privados de todas as especialidades, com dados de 2020 na base de dados do Datasus (Ministério da Saúde, 2021).
- Número de vagas em residência médica por município do estado do Paraná no ano de 2020, obtidos por meio de uma consulta pública formal ao Ministério da Educação.

Para detectar a existência de padrões de associação espaciais ou de agrupamentos entre estes, será utilizada a Análise Exploratória de Dados Espaciais, que está baseada principalmente no Índice Global de Moran, que visa verificar se uma medida global de associação espacial possui uma tendência geral, e no Indicador de Associação Local, que complementa a primeira ao identificar padrões de agrupamentos locais na condição de os indicadores globais não apresentarem associação espacial (Cressie, 2013).

O Índice Global de Moran, de acordo com Cressie (1993), é definido como: $I = \frac{n}{S_0} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2}$, em que: $S_0 = \sum_{i \neq j} w_{ij}$; n = número de áreas; Z_i = valor da variável considerada na área i ; z_j = valor da variável considerada na área j ; w_{ij} = elementos da matriz padronizada de proximidade espacial. Quanto ao Índice Local de Moran, que de acordo com Anselin (1995), é

definido como $I_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i^2} \sum_{j=1, j \neq i}^n \omega_{ij} (x_j - \bar{x})$, onde x_i é um atributo da característica i , \bar{x} é a média do atributo correspondente, ω_{ij} é o peso espacial entre a área i e j , e

$$S_i^2 = \frac{\sum_{j=1, j \neq i}^n (x_j - \bar{x})^2}{n-1}$$

com n sendo o número total de áreas.

Para o estabelecimento de uma autocorrelação espacial, faz-se necessário o cálculo de uma matriz de ponderação espacial (Almeida, 2012). Esta é a representação da relação entre as áreas segundo critérios de proximidade. Foram utilizadas seis matrizes distintas: queen e rook, de ordens um a três. Queen e rook são nomes dados em analogia às peças de xadrez rainha e torre, sendo que a primeira considera como vizinhos os que fazem fronteira por todos o[s] lados, inclusive diagonais e a torre apenas os vizinhos ao norte, sul, leste e oeste, não considerando as diagonais. O número da ordem ilustra a quantidade de vizinhos considerados para a região de

referência: ordem um significa que são considerados apenas os vizinhos diretos e ordem dois são considerados os vizinhos dos vizinhos e assim sucessivamente (Carrijo, 2015).

Também é necessário calcular o valor esperado do Índice de Moran, como sendo “[$1/(n-1)$]”, onde n é o número de regiões. Quando o índice for maior que o valor esperado, então considera-se que há uma autocorrelação espacial positiva, ou negativa em caso contrário (Cliff; ORD, 1981, apud Almeida, 2012). Para que o Índice de Moran seja considerado significativo, ou seja, tenha validade estatística, é necessário o cálculo do seu pseudovalor, que deve ser inferior a 5% (Almeida, 2012).

No Software Geoda®, versão 1.16.0.16, foi realizada a análise bivariada e criados os mapas *Box Map* do número de psiquiatras por cem mil habitantes residentes no município e das variáveis independentes. Estes mapas apresentam as unidades espaciais com valores significantes ($p < 0,05$) classificadas em quatro possibilidades: alto-alto e baixo-baixo, representando regiões espaciais com altas e baixas incidências circundadas por regiões vizinhas também com altas e baixas incidências, estas categorias representam concordância. As outras possibilidades, respectivamente; baixo-baixo e alto-alto, representam unidades com baixas e altas incidências circundadas por regiões com altas e baixas incidências, respectivamente. Também foram criados os *LISA map*, onde os municípios são coloridos conforme a significância dos valores de seus índices locais, que podem estar entre 0,05 e 0,01; entre 0,01 e 0,001; e maior que 0,001 (Anselin, 1995).

Para a realização do georreferenciamento, as informações obtidas acerca das vagas disponibilizadas em residência, assim como a alocação dos psiquiatras em território estadual serão armazenadas em planilhas eletrônicas e posteriormente foram analisadas por meio do software QGis, versão 3.14.16-Pi.

RESULTADOS

Inicialmente calculou-se o índice global de Moran (IM) para as variáveis independentes, descritas a seguir e mostradas na Tabela 1:

- CLIN100K: clínicas médicas por cem mil habitantes. Número de clínicas médicas por cem mil habitantes, sem filtrar por especialidade médica (Ministério da Saúde, 2021).
- IDHM_2010E: IDHM Educacional. Este índice leva em consideração o grau de escolarização de adultos, e a taxa de frequência à escola (PNUD, 2019).

- IDHM_2010L: IDHM Longevidade. Considera a esperança de vida ao nascer ao levar em conta a mortalidade infantil. Afetada negativamente quando as condições de saúde e salubridade estão deterioradas (PNUD, 2019).

- IDHM_2010R: IDHM Renda. É um índice que reflete a renda per capita no município (PNUD, 2019).

- H12a15: média de homicídios entre 2012 e 2015 por município (IPEA, 2020).

- LTSDM100K: leitos de saúde mental por cem mil habitantes. Leitos designados especificamente ao tratamento de questões da saúde mental (Ministério da Saúde, 2021).

- POPESTIM: população total estimada por município (IBGE, 2019).

- GINI_2010: Índice de Gini de 2010. Comparativo entre os 20% mais pobres com os 20% mais ricos. Varia de zero a um onde o valor máximo simboliza a riqueza pertencer totalmente ao grupo dos ricos, zero representaria todos terem a mesma renda (IPEA, 2021).

O Índice Global de Moran estabelece a relação de interdependência entre todas as regiões analisadas como um todo, diferentemente do Índice Local de Moran, que leva em consideração todas as regiões dentro de uma distância pré-definida (Anselin, 1995). Para que quaisquer destes índices tenham significância estatística, é necessário calcular o pseudovalor “p”. Estabelece-se a hipótese nula como sendo da não existência da autocorrelação espacial. Quando o pseudovalor “p” é calculado, conclui-se que caso ele tenha sido menor que o parâmetro pré-estabelecido, que neste trabalho é 5% ou 0,05, que a hipótese nula tem baixa probabilidade de ser verdadeira, portanto, rejeitada. Em outras palavras: passa-se a tomar como verdadeira a hipótese que os dados apresentam autocorrelação espacial. O contrário ocorre para quando o valor calculado é maior que o valor referência de 5% (Luzardo; Filho; Rubim, 2017).

A Tabela 1, por sua vez, mostra que para as seis matrizes de pesos, não houve correlação espacial significativa para o número de leitos específicos para a saúde mental por cem mil habitantes, LTSDM100k; tampouco para a população estimada total dos municípios, POP ESTIM, assim como para o Índice de Gini. Já para todas as outras variáveis, houve uma autocorrelação espacial significativa e positiva, tendo apenas para a variável CLIN100K, clínicas por cem mil habitantes, autocorrelação negativa significativa, quando utilizamos a matriz de pesos *queen* ou *rook* de ordem 1. Pelo fato de os Índices de Moran e os pseudovalores na matriz de pesos *queen order* 1 serem maiores ou iguais e menores ou iguais, respectivamente, aos seus respectivos valores na matriz de pesos *rook order* 1, consideramos apenas o primeiro para as análises que vêm em seguida.

Tabela 1. Índice Global bivariado de Moran e seus pseudovalores.

Variável	CLIN100K		IDHM_2010E		IDHM_2010L		IDHM_2010R		H12a15		LTSDM100K		POP ESTIM		GINI 2010	
	Matriz	IM	p	IM	p	IM	p	IM	p	IM	p	IM	p	IM	p	IM
Queen Order 1	-0,053	0,018	0,090	0,001	0,079	0,001	0,070	0,004	0,052	0,011	0,029	0,107	0,021	0,139	-0,006	0,404
Queen Order 2	-0,017	0,158	0,014	0,164	0,024	0,059	0,037	0,014	0,023	0,068	0,028	0,042	-0,001	0,412	0,011	0,236
Queen Order 3	-0,026	0,026	-0,009	0,274	0,004	0,343	-0,008	0,311	-0,009	0,208	-0,002	0,492	-0,015	0,098	0,008	0,247
Rook Order 1	-0,054	0,018	0,084	0,001	0,077	0,001	0,068	0,004	0,052	0,011	0,029	0,108	0,022	0,134	-0,007	0,371
Rook Order 2	-0,017	0,153	0,017	0,123	0,024	0,061	0,037	0,015	0,023	0,058	0,027	0,047	-0,002	0,426	0,012	0,198
Rook Order 3	-0,025	0,028	-0,009	0,265	0,004	0,349	-0,008	0,298	-0,009	0,208	-0,002	0,500	-0,015	0,104	0,008	0,242

Em verde todos os pseudovalores menores que 5%, dando significância ao índice de Moran encontrado.

Fonte: elaboração própria

O passo seguinte foi calcular para as mesmas variáveis o Índice de Moran local bivariado, cujos resultados estão apresentados na Tabela 2. Pode-se observar, a partir da comparação entre as duas tabelas, que os valores foram os mesmos, mostrando que a correlação espacial local se dá da mesma forma que a global.

Tabela 2. Índice Local de Moran e seus pseudovalores.

Variável	CLIN100K		IDHM_2010E		IDHM_2010L		IDHM_2010R		H12a15		LTSDM100K		POP ESTIM		GINI 2010	
	Matriz	IM	p	IM	p	IM	p	IM	p	IM	p	IM	p	IM	p	IM
Queen Order 1	-0,053	0,018	0,090	0,001	0,079	0,001	0,070	0,004	0,052	0,011	0,029	0,107	0,021	0,135	-0,006	0,404
Queen Order 2	-0,017	0,158	0,014	0,164	0,024	0,059	0,037	0,014	0,023	0,068	0,028	0,042	-0,001	0,412	0,011	0,236
Queen Order 3	-0,026	0,026	-0,009	0,274	0,004	0,343	-0,008	0,311	-0,009	0,208	-0,002	0,492	-0,015	0,098	0,008	0,247
Rook Order 1	-0,054	0,018	0,084	0,001	0,077	0,001	0,068	0,004	0,052	0,011	0,029	0,108	0,022	0,134	-0,007	0,371
Rook Order 2	-0,017	0,153	0,017	0,123	0,024	0,061	0,037	0,015	0,023	0,058	0,027	0,047	-0,020	0,426	0,012	0,198
Rook Order 3	-0,025	0,028	-0,009	0,265	0,004	0,349	-0,008	0,298	-0,009	0,208	-0,002	0,500	-0,015	0,104	0,008	0,242

Em verde todos os pseudovalores menores que 5%, dando significância ao índice de Moran encontrado.

Fonte: elaboração própria

Apesar de termos calculado os Índices Global e Local de Moran e terem dado os mesmos valores, consideraremos apenas o Índice Local para as futuras análises, pelo fato de o número de municípios de estudo ser muito grande, o Índice Global para cada variável não é suficiente para identificar aglomerados de municípios com a variável significativamente alta ou baixa, ou até mesmo discrepantes entre si (Luzardo; Filho; Rubim, 2017).

Na análise bivariada, alto-baixo significa dizer que a variável alvo, psiquiatrias por cem mil habitantes, está abaixo da média no município estudado, porém, circundada por municípios cuja variável dependente está alta (Almeida, 2012). Vale dizer que quando, a seguir, este estudo fizer menção a uma relação entre duas variáveis como sendo alto-alto, baixo-baixo, alto-baixo ou baixo-alto, estará se referindo à seguinte lógica: o primeiro termo referir-se-á à variável independente, digamos IDHM educacional de 2010 ou IDHM_2010E (ou quaisquer outros presentes neste estudo). O segundo termo referir-se-á à variável estudada, psiquiatrias por cem mil habitantes ou PSIQ100K (exclusivamente esta). Para facilitar a compreensão daremos mais um exemplo. Em um mapa qualquer dentre os vários apresentados a partir da figura 2, um que apresente na legenda uma referência à variável CLIN100K ou número de clínicas inespecíficas

a cada cem mil habitantes, escolhe-se um município de coloração azul clara. Esta coloração é identificada na legenda que se trata de um município classificado como baixo-alto. Isso significa dizer que é um município com uma baixa concentração de clínicas inespecíficas por cem mil habitantes rodeado de municípios com alta taxa de psiquiatras por cem mil habitantes. A mesma analogia vale para as outras três combinações possíveis: baixo-alto, alto-alto e baixo-baixo e para todas as outras variáveis levadas em consideração neste estudo como os IDHM, população estimada, etc.

Nas Figuras 2 a 6, baseadas no Índice Local de Moran (Tabela 2), estão os *box map* e os *LISA maps*, cujas regiões são divididas em 4 quantis, para todas as variáveis que tiveram pseudovalor inferior a 0,05 na Tabela 2 sob a matriz de pesos *queen order 1*. Nestas figuras, nos mapas em vermelho escuro, azul escuro, azul claro e em vermelho claro há correlação espacial alto-alto, baixo-baixo, baixo-alto e alto-baixo, respectivamente para a variável específica de cada figura com a quantidade de psiquiatras por cem mil habitantes, PSIQ100K. Já nos mapas em tons de verde o nível de significância, todos menores que 5%. Municípios pintados de cinza nos dois mapas representam insignificância.

Figura 2 - Mapa da esquerda é um *box map*, da direita é um *Lisa map*. CLIN100K

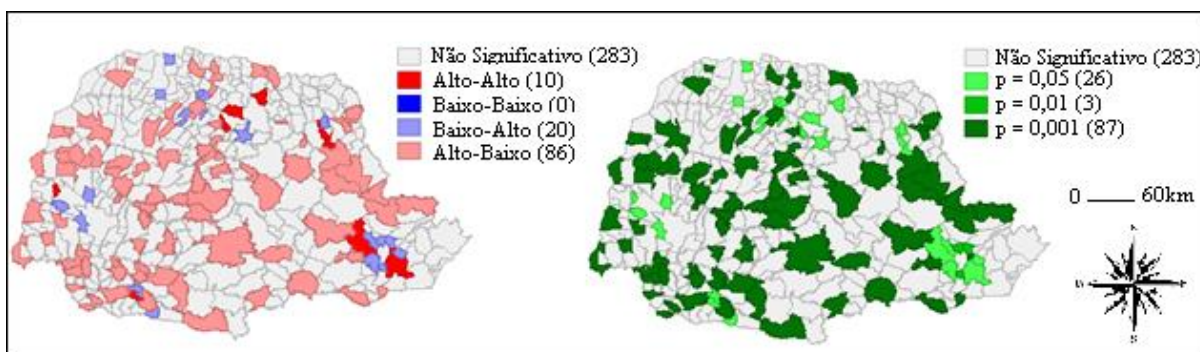


Figura 3 - Mapa da esquerda é um *box map*, da direita é um *Lisa map*. IDHM_2010E

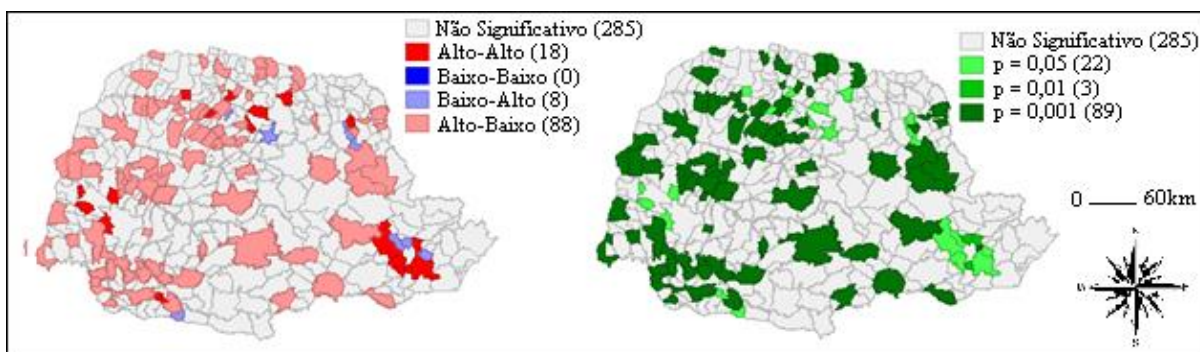


Figura 4 - Mapa da esquerda é um *box map*, da direita é um *Lisa map*. IDHM_2010L

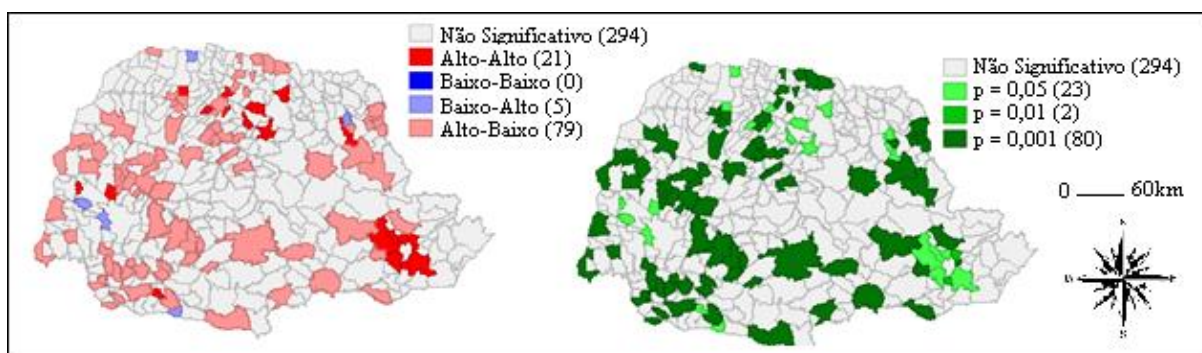


Figura 5 - Mapa da esquerda é um *box map*, da direita é um *Lisa map*. IDHM_2010R

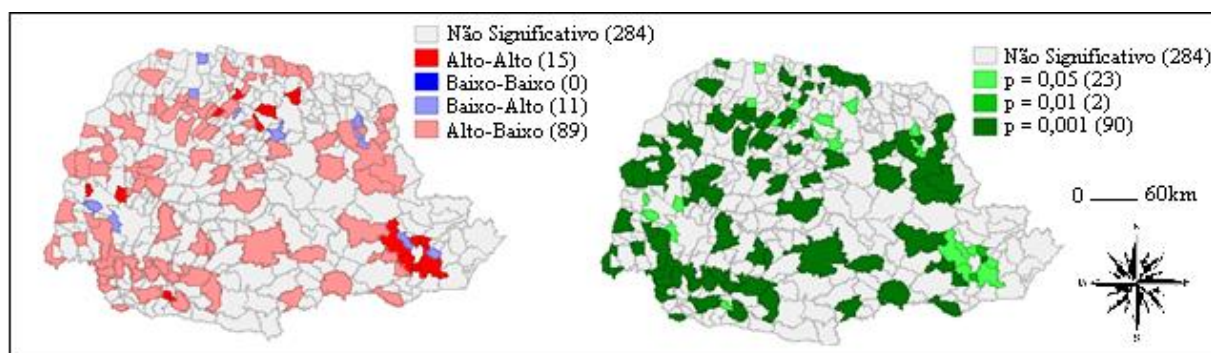
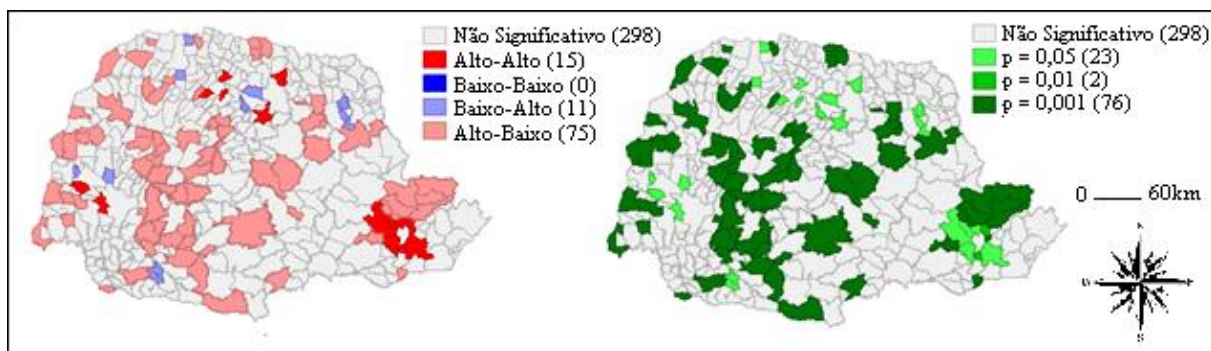


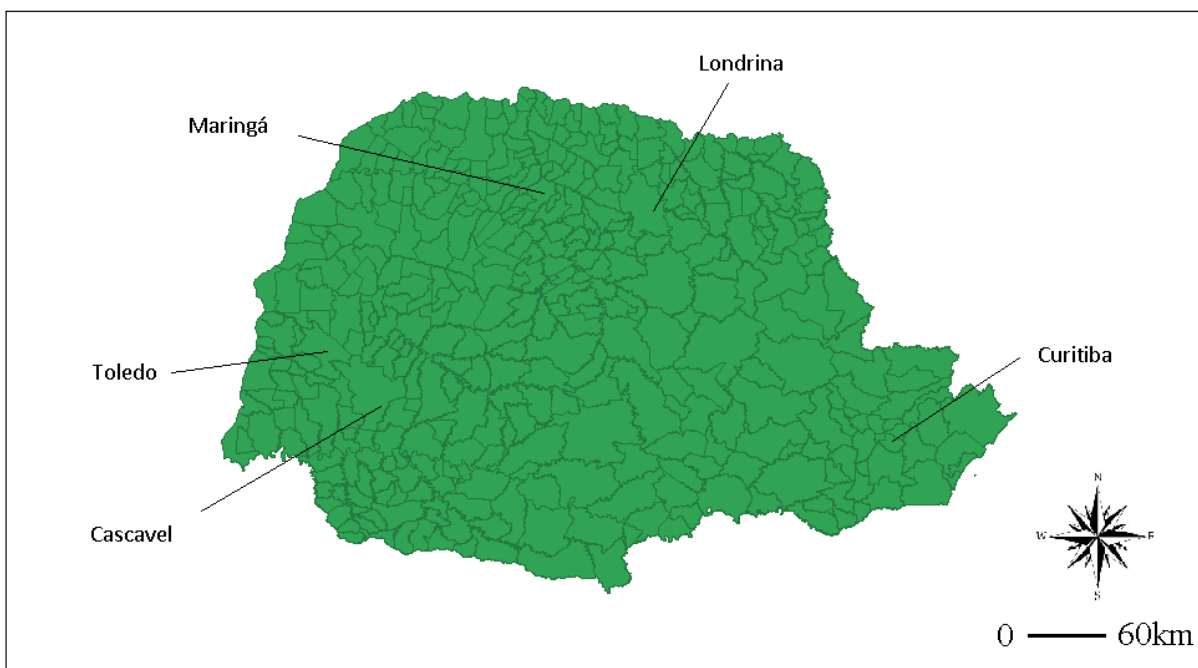
Figura 6 - Mapa da esquerda é um *box map*, da direita é um *Lisa map*. H12a15



Percebe-se que os municípios marcados como alto-alto, Figuras 2 a 6 e 11, estão predominantemente próximos a alguns dos municípios mais populosos do estado: Curitiba, 1º em população no estado, Londrina, 2º, Maringá, 3º, Cascavel, 5º, localizados no norte-noroeste do estado e próximos à capital. Na Figura 7 com a indicação de sua localização, e Figura 11 para melhor observar os alto-alto. Isso significa que são municípios onde as variáveis independentes são as mais altas da região e são acompanhadas por um aumento da concentração de psiquiatras por cem mil habitantes nos municípios vizinhos ao observado. O mesmo não

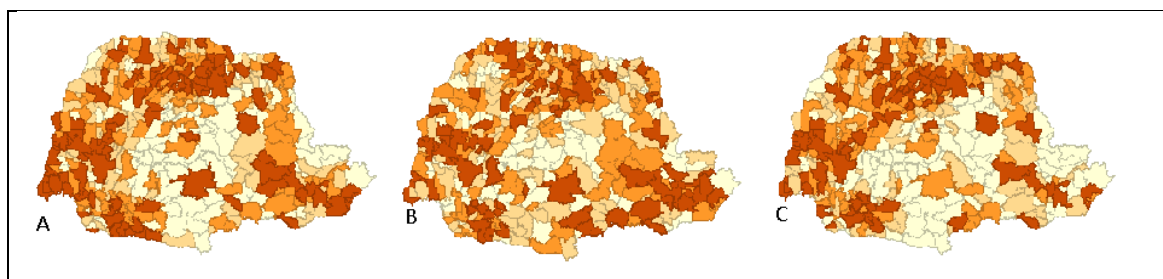
ocorre para o centro do estado, ou seja, as figuras 2 a 6 e 10 mostram que há muitos municípios marcados como alto-baixo, ou, que há municípios onde as variáveis independentes estão altas mas há baixas taxas de psiquiatrias por cem mil habitantes nos municípios ao redor. Em resumo, pode-se observar, comparativamente, que em algumas microrregiões a alta de algumas variáveis independentes afeta positivamente a dependente, principalmente aos municípios mais populosos, mas não em outras microrregiões.

Figura 7 - Municípios mais populosos do estado do Paraná



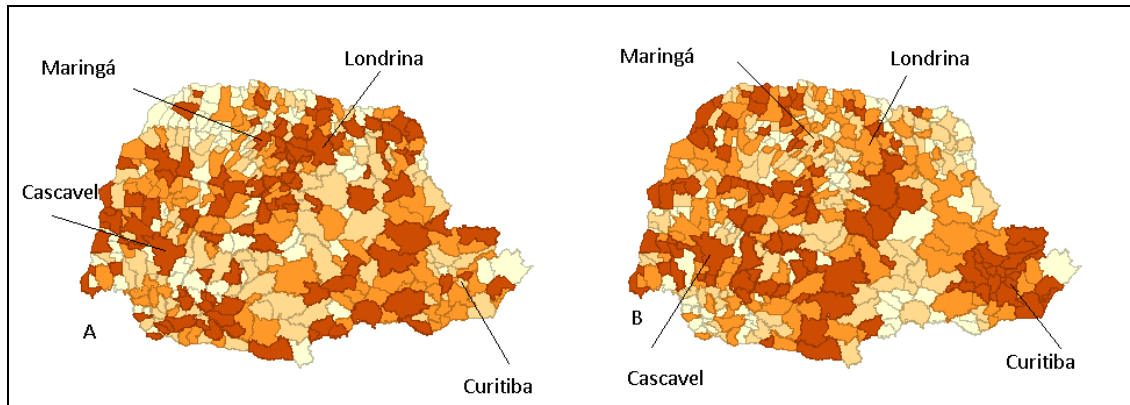
Observa-se que as regiões com marcação em alto-alto nas Figuras 2 a 6 estão localizadas nas regiões com maior IDHM, conforme Figura 8, maior H12a15 ou maiores CLIN100K, conforme Figura 9, corroborando com os cálculos dos índices de Moran locais e globais para as variáveis estudadas.

Figura 8 - Mapa da distribuição em quartis dos municípios



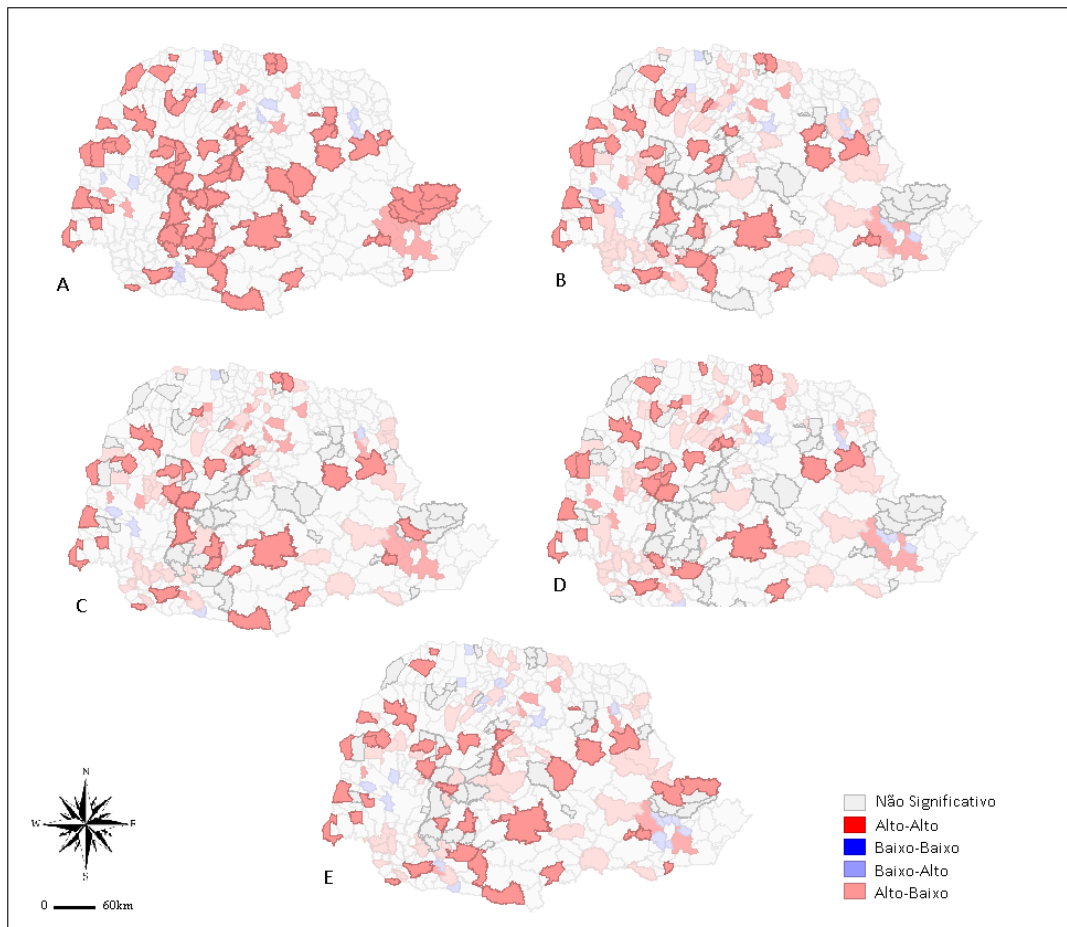
Quanto mais escura a cor, maior o valor da variável. A: IDHM_2010R. B: IDHM_2010L. C: IDHM_2010E.

Figura 9 - Mapa da distribuição em quartis dos municípios



Quanto mais escura a cor, maior o valor da variável. A: CLIN100K. B: H12a15.

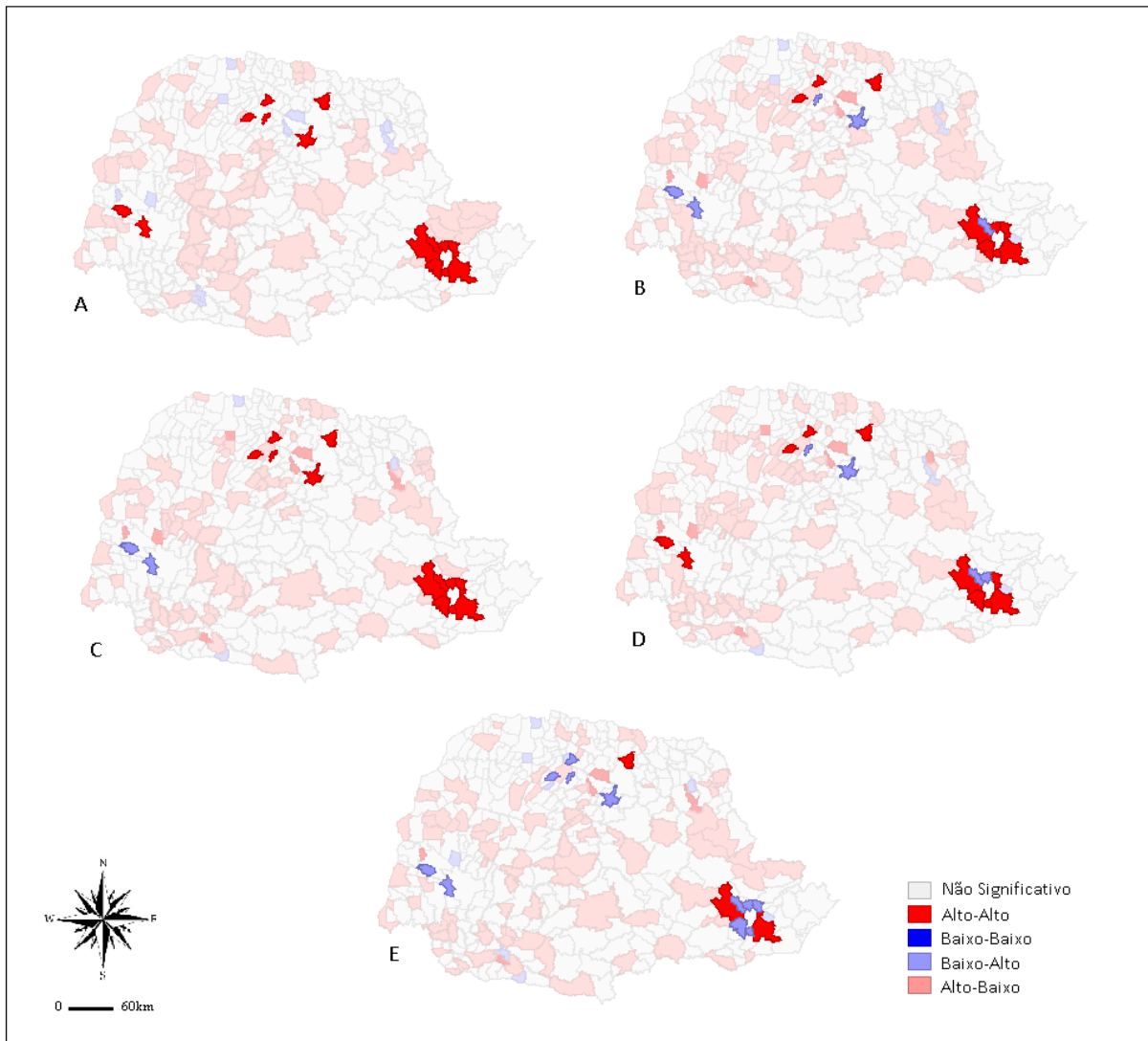
Figura 10 - Apenas os municípios classificados em alto-baixo foram selecionados



A: H12a15. B: IDHM_2010R. C: IDHM_2010L. D: IDHM_2010E. E: CLIN100K.

Observa-se também que não houve um único município cujas variáveis independentes estivessem classificadas como baixo e que ao mesmo tempo a variável estudada, PSIQ100K, também estivesse, conforme Figuras 2 a 6. Isso significa dizer que em qualquer região, nenhuma das variáveis independentes esteve abaixo da média e que tenha acompanhada de baixas taxas de PSIQ100K nos municípios circunvizinhos. Aparentemente, ter variáveis independentes próximos a grandes populações afeta positivamente a concentração de psiquiatras por cem mil habitantes, negativamente fora destas grandes populações. No entanto, ter baixos valores das variáveis independentes não afetam PSIQ100K nos municípios ao redor.

Figura 11 - Apenas os municípios classificados em alto-alto foram selecionados



A: H12a15. B: IDHM_2010R. C: IDHM_2010L. D: IDHM_2010E. E: CLIN100K.

Com todos os fatores analisados anteriormente fica claro que há uma autocorrelação espacial entre as variáveis independentes e a dependente quando se observa regionalmente, na medida em que quando a primeira aumenta, a segunda aumenta nos municípios circunvizinhos se a área observada é próxima às maiores populações do estado, diminui se não associada a estas maiores populações. E, se a primeira variável é menor que a média dos seus vizinhos, então esta não afetará a concentração dos PSIQ100K nestes vizinhos.

Para se entender os motivos pelos quais as variáveis se apresentaram desta forma, é necessário trazer mais informações além das já apresentadas. As autocorrelações espaciais não foram suficientes para estabelecer uma relação de causalidade, ou seja, explicar o porquê dos psiquiatras se alocarem onde se alocam. Apresentam-se então as respostas de uma entrevista do presidente do Sindicato dos Médicos de Pernambuco, Tadeu Calheiros, concedida ao *website* Leia Já (Tôrres, 2017). Segundo o presidente, há vários motivos que levam os profissionais a se concentrarem próximos às grandes áreas populacionais, dentre as quais: ausência de colegas profissionais em cidades menores, obrigando os médicos, psiquiatras ou não, a realizarem procedimentos que não são da sua especialidade, aumentando o risco profissional e o risco para os pacientes; ausência de equipamentos e serviços de diagnósticos; vínculos empregatícios frágeis entre o profissional e as prefeituras, visto que estas costumam contratar sem concurso e é comum ocorrer de haver calote dos salários e/ou pressão política para favorecimento pessoal, além da existência de cursos de residência médica estimulam os graduados nestas a permanecerem nas regiões próximas (Tôrres, 2017). Segundo Guimarães (2018), que ao entrevistar Stephan Sperling, da Rede Nacional de Médicas e Médicos Populares, os médicos preferem cidades maiores devido aos maiores salários e melhor estrutura de trabalho, indo ao encontro do que acredita Tadeu Calheiros.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar as relações entre a concentração de psiquiatras em algumas regiões, proporcionalmente à população, para entender quais fatores a afetariam. Foram levantadas hipóteses e feito um georreferenciamento destes profissionais em função de tais variáveis independentes. Verificou-se que há uma relação estatisticamente significativa entre a variável dependente, concentração de psiquiatras por cem mil habitantes, e os indicadores de qualidade de vida IDHM para educação, renda e longevidade. Esta correlação espacial também foi verificada com a média de homicídios por cem mil habitantes nos últimos três anos disponíveis de dados, que é a principal medida de comportamento violento, ou seja,

principal mensurador da presença de transtornos mentais numa população, conforme discutido na introdução deste trabalho.

Também foi verificado que há uma correlação espacial inversa entre a variável dependente estudada com a quantidade de clínicas para cada cem mil habitantes. Por outro lado, não foram encontradas quaisquer significâncias estatísticas para a correlação espacial entre a variável estudada e a quantidade total de habitantes por município, o Índice de Gini ou a quantidade de leitos específicos para a saúde mental por cem mil habitantes. Observou-se, também, que os psiquiatras se concentram mais próximos à capital e ao norte-noroeste justos aos municípios mais populosos, porém, não neles propriamente.

Não foi possível estabelecer uma relação causal entre as variáveis independentes e a concentração de psiquiatras por cem mil habitantes. Por isso foram trazidas opiniões de presidentes de sindicatos e associações médicas que concordaram ao afirmar que a falta de estrutura no interior, piores condições de trabalho e menor remuneração influenciam na escolha destes profissionais.

Como sugestão para trabalhos futuros, ampliar as variáveis independentes de estudo, incluindo variáveis que possam avaliar as condições de trabalho, nível de remuneração, presença de colegas de outras especialidades, além de envolver outras Unidades da Federação ou, possivelmente, fazer a evolução temporal ano a ano para compreender melhor o que determina a mudança dos quadros observados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho conseguiu realizar o que foi proposto: fazer um georreferenciamento estadual dos psiquiatras ativos e encontrar correlação espacial com algumas variáveis. No entanto, os dados obtidos de algumas destas variáveis não se referem aos mesmos anos. Exemplo: a taxa de homicídios mais atual que temos é de cinco anos antes da data da publicação, ou seja, 2015, enquanto que os IDH municipais estão disponíveis apenas de 10 em 10 anos e o mais recente é de 2010. Já o número de clínicas para cem mil habitantes, sejam elas para fins de saúde mental ou inespecíficas, estão disponíveis no Datasus apenas para 2020. Não há uma fonte de informação a respeito das vagas de residência em psiquiatria. Quando o Ministério da Educação, MEC, foi consultado pelos canais oficiais, as respostas não chegaram em diversas tentativas. Uma advogada foi contratada, e deu entrada a uma solicitação extrajudicial pelos dados por município. Mesmo com estes esforços, o MEC respondeu com dados apenas totais do estado. Ao buscar estes números em outras pesquisas já realizadas, os

dados eram inconsistentes quando comparados com a totalidade informada pelo MEC, devido a alterações posteriores às publicações pesquisadas. Por este motivo não foram incluídos nos estudos realizados as vagas em residência, que era um dos objetivos iniciais deste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, Eduardo. **Econometria espacial**. Campinas–SP. Alínea, 2012.
2. ANSELIN, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association – LISA. **Geographical Analysis**, v. 27, p.93-115.
3. CARRIJO, T.B. **Relação entre o Índice I de Moran e a Quantidade de Dados Observados**. 2015. Dissertação (Mestrado em Estatística) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
4. CRESSIE, N. Statistics for spatial data. In: CAMPOS, A.C.P. et al. Identificação da existência de padrão espacial aleatório na distribuição dos pacientes portadores de deficiência física decorrente de doença genética na AACD de Pernambuco. **Revista brasileira de biomedicina**, Recife, v.31, n. 4, p. 598-616, 2013. Disponível em: bit.ly/2XKQ5Sh. Acesso em: 20 nov. 2019.
5. CRM-PR. **Busca Profissional**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3xpfWv4>. Acesso em: 20 jan. 2021.
6. FREIRE, M.C.M.; PATTUSSI, M.P. Seção 2: Princípios da Pesquisa: Do Projeto à Publicação. In: ESTRELA, Carlos *et al.* **Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas LTDA, 2018. cap. Tipos de Estudo, p. 109-127.
7. GUIMARÃES, J. **Por que médicos brasileiros se recusam a trabalhar no interior?:** Cursar Medicina pode custar até R\$ 12 mil por mês; 55% dos formados buscam capitais, pelas condições e salários maiores. [S. l.], 23 nov. 2018. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2018/11/23/por-que-medicos-brasileiros-se-recusam-a-trabalhar-no-interior>. Acesso em: 20 ago. 2021.
8. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. [S. l.], 2010. Disponível em: <https://bit.ly/319Muv2>. Acesso em: 23 jul. 2021.
9. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PNAD Contínua: taxa de desocupação é de 11,8% e taxa de subutilização é de 24,6% no trimestre encerrado em julho de 2019. In: **Agência IBGE notícias**. [S. l.]: Estatísticas Sociais, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3yhJsZi>. Acesso em: 15 out. 2019.
10. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Atlas da Violência**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://bit.ly/2Vh9bCG>. Acesso em: 27 fev. 2020.
11. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Índice de Gini**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3yqcczj>. Acesso em: 28 jul. 2021.

12. LUZARDO, A.J.R.; FILHO, R.M.C.; RUBIM, I.B. ANÁLISE ESPACIAL EXPLORATÓRIA COM O EMPREGO DO ÍNDICE DE MORAN. **GEOgraphia**, Niterói, v. 19, n. 40, Maio/Agosto 2017.
13. OMS - Organização Mundial de Saúde. **Livro de Recursos da OMS sobre Saúde Mental, direitos humanos e legislação**: Cuidar, sim – Excluir, não. Direção de Michelle Funk, Natalie Drew e Benedetto Saraceno. ISBN 92 4 856282 5. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2005.
14. MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). DATASUS. **Informações de Saúde**: TABNET. [S. l.], 2021. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/>. Acesso em: 23 jul. 2021.
15. PROCÓPIO, D.P.; TOYOSHIMA, S.H. Fatores Associados à Criminalidade Violenta no Brasil. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 35, p. 263-288, jul. 2017.
16. PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **O que é o IDH**. Disponível em: bit.ly/33cANqR. Acesso em: 02 set. 2019
17. SCHEFFER, M. *et al.* Demografia médica no Brasil 2018. **Demografia médica no Brasil**, [s. l.], 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3173kL1>. Acesso em: 04 out. 2019.
18. TÔRRES, L. **Empregos**: Os médicos não querem trabalhar no interior?. [S. l.], 20 ago. 2021. Disponível em: <https://m.leiaja.com/carreiras/2017/06/02/os-medicos-nao-querem-trabalhar-no-interior/>. Acesso em: 20 ago. 2021.
19. VALENÇA, A. M.; MORAES, T. M. Relação entre homicídio e transtornos mentais. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 28, n. 2, Out 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-44462006000600003>. Acesso em: 16 out. 2019.