

INFLUÊNCIA DOS DETERMINANTES SOCIAIS SOBRE A INCIDÊNCIA DE AIDS NO PIAUÍ: UM ESTUDO ECOLÓGICO

Thatiana Araujo Maranhão¹ 

George Jó Bezerra Sousa² 

Carlos Henrique Alencar³ 

Mônica de Avelar Figueiredo Mafra Magalhães⁴ 

Wilson Correia de Abreu⁵ 

Maria Lúcia Duarte Pereira² 

¹Universidade Estadual do Piauí, Curso de Enfermagem. Parnaíba, Piauí, Brasil.

²Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde. Fortaleza, Ceará, Brasil.

³Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Fortaleza, Ceará, Brasil.

⁴Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

⁵Escola Superior de Enfermagem. Porto, Portugal.

RESUMO

Objetivo: identificar os fatores sociais que determinam a incidência de aids no território piauiense.

Método: estudo ecológico com uso de técnicas de geoprocessamento em que se considerou 2.908 casos de aids de residentes no Piauí notificados no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) no período 2007-2015. As taxas de incidência brutas e bayesianas foram calculadas utilizando-se a população do ano central (2011), multiplicado por 100.000 habitantes, sendo a estatística bayesiana empregada para identificação de clusters espaciais. Os modelos de regressão não espacial *Ordinary Least Squares Estimation* (OLS) e espacial *Geographically Weighted Regression* (GWR) foram usados para identificar os determinantes sociais da incidência de aids no estado, com significância de 5%.

Resultados: as maiores taxas da doença se concentram especialmente em municípios próximos à capital Teresina, com incidência bayesiana acima de 11,27 casos/100.000 habitantes. As variáveis preditoras da incidência de aids nos municípios piauienses foram: percentual de pessoas em domicílios com paredes inadequadas ($p=0,0139$), média de moradores por domicílio ($p=0,0309$) e percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e em que ninguém tem ensino fundamental completo ($p=0,0051$).

Conclusão: de acordo com o GWR, os fatores sociais que influenciam a incidência de aids nos municípios piauienses são percentual de pessoas em domicílios com paredes inadequadas, média de moradores por domicílio e percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e em que ninguém tem ensino fundamental completo. Diante disso, Intervenções sobre os determinantes sociais da saúde de caráter estrutural devem se fixar como métodos efetivos de prevenção do HIV/aids.

DESCRITORES: HIV. Síndrome da Imunodeficiência Adquirida. Determinantes sociais da saúde. Análise espacial. Mapeamento geográfico. Epidemiologia. Incidência.

COMO CITAR: Maranhão TA, Sousa GJB, Alencar CH, Magalhães MAFM, Abreu WC, Pereira MLD. Influência dos determinantes sociais sobre a incidência de aids no Piauí: um estudo ecológico. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2020 [acesso MÊS ANO DIA]; 29:e20190235. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2019-0235>

INFLUENCE OF THE SOCIAL DETERMINANTS ON THE INCIDENCE OF AIDS IN PIAUÍ: AN ECOLOGICAL STUDY

ABSTRACT

Objective: to identify the social factors that determine the incidence of aids in the Piauí territory.

Method: an ecological study that uses geoprocessing techniques in which 2,908 aids cases of individuals residing in Piauí were considered, notified to the Notifiable Disease Information System (*Sistema de Informações de Agravos de Notificação*, SINAN), from 2007 to 2015. Gross and Bayesian incidence rates were calculated using the population of the central year (2011), multiplied by 100,000 inhabitants, with Bayesian statistics used to identify spatial clusters. The non-spatial *Ordinary Least Squares Estimation* (OLS) and spatial *Geographically Weighted Regression* (GWR) regression models were used to identify the social determinants of the incidence of aids in the state, with 5% of significance.

Results: the highest rates of the disease are concentrated in cities near the capital Teresina, with a Bayesian incidence of over 11.27 cases/100,000 inhabitants. The predictor variables of the incidence of ADIS in Piauí cities were the following: the percentage of individuals in houses with inadequate walls ($p=0.0139$), the mean number of residents per household ($p=0.0309$), and the percentage of individuals in households vulnerable to poverty and in which no one has completed elementary school ($p=0.0051$).

Conclusion: according to GWR, the social factors that influence the incidence of aids in the cities of Piauí are the percentage of individuals in houses with inadequate walls, the mean number of residents per household, and the percentage of individuals in houses vulnerable to poverty and in which no one has completed elementary school. Given the above, interventions on the health social determinants of a structural nature should be established as effective methods for the prevention of HIV/ aids.

DESCRIPTORS: HIV. Acquired Immunodeficiency Syndrome. Social Determinants of Health. Spatial analysis. Geographical mapping. Epidemiology. Incidence.

INFLUENCIA DE LOS DETERMINANTES SOCIALES SOBRE LA INCIDENCIA DEL SIDA EN PIAUÍ: UN ESTUDIO ECOLÓGICO

RESUMEN

Objetivo: identificar los factores sociales que determinan la incidencia del SIDA en el territorio de Piauí.

Método: estudio ecológico en el que se emplearon técnicas de geoprocésamiento donde se consideraron 2.908 casos de SIDA de residentes de Piauí notificados al Sistema de Información de Enfermedades Notificables (*Sistema de Informações de Agravos de Notificação*, SINAN) en el período 2007-2015. Los índices brutos y Bayesianos de incidencia se calcularon utilizando la población del año central (2011), multiplicada por 100.000 habitantes, empleándose la estadística Bayesiana para identificar agrupamientos espaciales. Se utilizaron los modelos de regresión no espacial *Ordinary Least Squares Estimation* (OLS) y espacial *Geographically Weighted Regression* (GWR) para identificar los determinantes sociales de la incidencia del SIDA en el estado, con una significancia del 5%.

Resultados: los índices más elevados de la enfermedad se concentran especialmente en municipios próximos a la capital Teresina, con incidencia Bayesiana superior a 11,27 casos/100.000 habitantes. Las variables predictoras de la incidencia del SIDA en los municipios de Piauí fueron las siguientes: porcentaje de personas que viven en domicilios con paredes no adecuadas ($p=0,0139$), media de moradores por domicilio ($p=0,0309$) y porcentaje de personas que viven en domicilios vulnerables a la pobreza y en los que ninguno de los moradores ha completado la educación primaria ($p=0,0051$).

Conclusión: De acuerdo con el modelo GWR, los factores sociales que influyen la incidencia del SIDA en los municipios de Piauí son los siguientes: porcentaje de personas que viven en domicilios con paredes no adecuadas, media de moradores por domicilio y porcentaje de personas que viven en domicilios vulnerables a la pobreza y en los que ninguno de los moradores ha completado la educación primaria. Frente a esta situación, se deben instaurar intervenciones sobre los determinantes sociales de la salud de carácter estructural como métodos efectivos de prevención del VIH/SIDA.

DESCRIPTORES: VIH. Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida. Determinantes Sociales de la Salud. Análisis espacial. Mapeo geográfico. Epidemiología. Incidencia.



INTRODUÇÃO

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (aids) é uma doença crônica que, apesar de mais de 30 anos de sua identificação, ainda preocupa e desafia o mundo. Com a doença emergiram inúmeras consequências devastadoras, entre elas o aumento do impacto nos gastos do setor saúde e a estigmatização.¹ A magnitude da epidemia é tamanha que em 2017 ocorreram 1,8 milhão de novas infecções, somando-se a um total de 36,9 milhões de pessoas vivendo com HIV/aids (PVHA) no mundo.²

De maneira geral, a taxa de detecção da aids no Brasil tem se estabilizado na última década, com média de 18,5 casos/100.000 habitantes. Contudo, existem diferenças significativas entre as regiões brasileiras, pois ao mesmo tempo em que se verifica a tendência de decréscimo nas regiões Sul e Sudeste do país, nas regiões Norte e Nordeste observa-se o aumento linear na taxa de detecção da doença nos últimos dez anos. Mais especificamente no Piauí, estado do Nordeste brasileiro, a taxa de detecção da aids teve aumento médio de 45,6% e o coeficiente de mortalidade teve um incremento de 31,0% no período de 2006 a 2016. Assim, mediante as estatísticas oficiais, demonstra-se a necessidade de estudos de caráter populacional que identifiquem os fatores que possam estar influenciando a elevação da incidência da doença no estado.³

A heterogeneidade da epidemia nos mais diversos contextos socioeconômicos e demográficos destaca a importância de uma abordagem sobre populações que vivem em locais específicos.⁴ Diante disso, estudos que utilizam ferramentas de geoprocessamento e técnicas de análise espacial no mapeamento da aids em diferentes territórios têm obtido êxito no delineamento de áreas prioritárias para o planejamento e programação de estratégias de prevenção e combate a doença, bem como na avaliação dos impactos das ações executadas.⁵⁻⁶

A cada ano número expressivo de indivíduos contraem o vírus HIV e, ao mesmo tempo, a expectativa de vida dos infectados aumentou consideravelmente após a disponibilização da terapia antirretroviral, elevando assim o quantitativo de PVHA.² Diante disso, torna-se fundamental conhecer os fatores sociais que estão contribuindo para o adoecimento por causas relacionadas à aids entre aqueles que vivem com HIV.

O conhecimento das características sociais que levam à progressão da infecção para a doença aids se fundamenta no conceito de Determinação Social da Saúde (DSS), que se refere às condições sociais em que as pessoas vivem e trabalham e que interferem diretamente no processo saúde-doença. A melhoria da saúde só ocorre, de fato, quando o olhar é direcionado às populações por meio de políticas públicas intersetoriais que beneficiem a sociedade como um todo, estimulando-a a ser mais saudável.⁷

Desse modo, a saúde se insere na noção mais ampliada de condições de vida, na medida em que, tanto ela como a doença são processos socialmente construídos e que aspectos como ambiente, distribuição de renda e o acesso aos serviços de saúde podem interferir nestes processos em diferentes intensidades.⁷ Em face do exposto, esse estudo tem por objetivo identificar os fatores sociais que determinam a incidência de aids no território piauiense.

MÉTODO

Trata-se de pesquisa epidemiológica do tipo ecológica conduzida no estado do Piauí, situado no Nordeste brasileiro. O estado limita-se ao Norte com o oceano atlântico, ao Sul com os estados da Bahia (BA) e Tocantins (TO), a Leste com o Ceará (CE) e o Pernambuco (PE) e a Oeste com o estado do Maranhão (MA). O Piauí possui 224 municípios divididos em quatro mesorregiões de desenvolvimento: Norte piauiense, Centro-norte piauiense, Sudeste piauiense e Sudoeste piauiense. A capital Teresina situa-se na mesorregião Centro-norte, na divisa com o estado do Maranhão, conforme destacado na Figura 1.

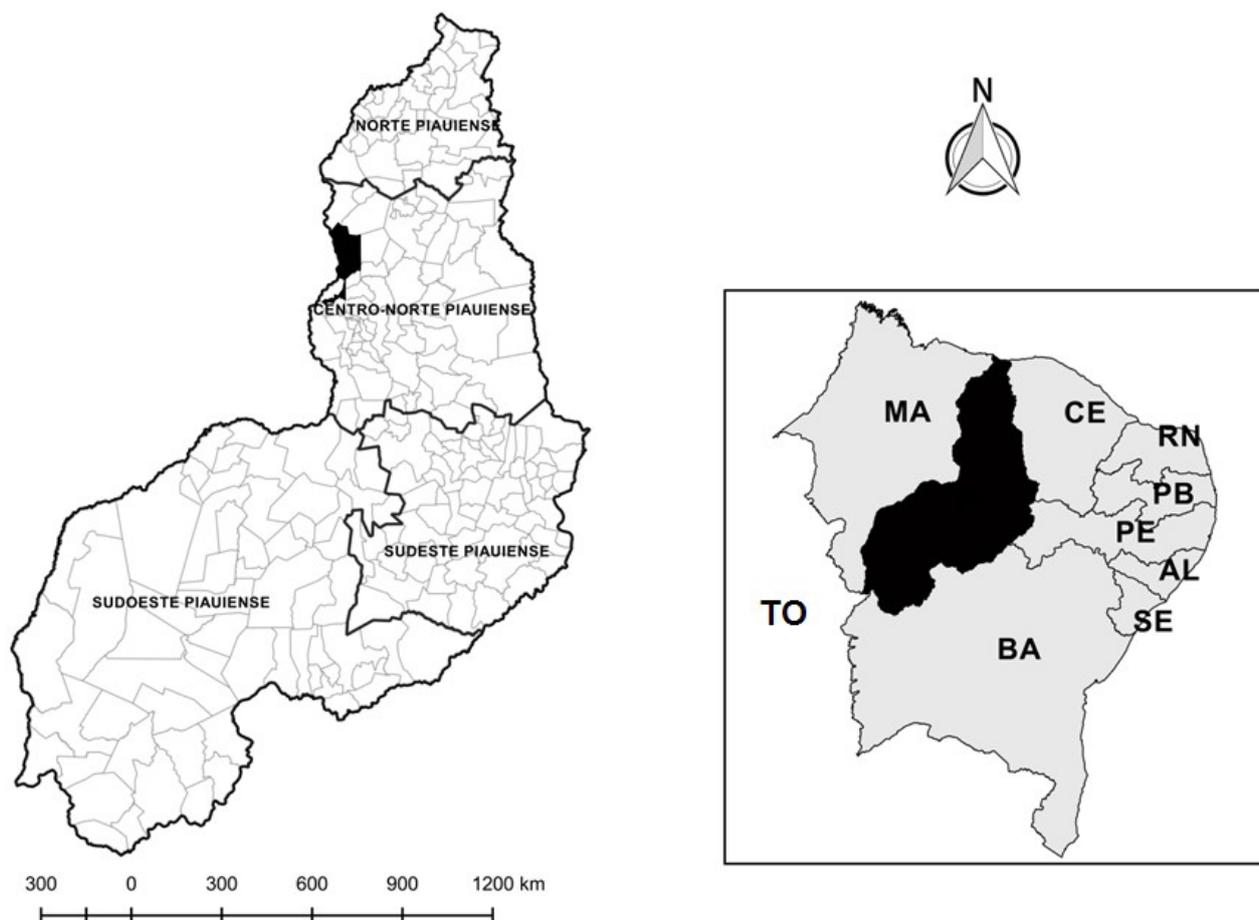


Figura 1 – Divisão do estado do Piauí em municípios e mesorregiões de desenvolvimento e sua localização na região Nordeste do Brasil. Parnaíba, PI, Brasil, 2007- 2015.

Os dados deste estudo são do tipo secundário e foram disponibilizados pela Secretaria de Estado da Saúde do Piauí (SES-PI). Investigou-se todos os casos de aids ocorridos no período de 2007 a 2015 em indivíduos residentes no estado, cuja notificação se deu por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Assim, no período estudado foram registrados no Piauí 2.908 casos de aids.

Indicadores socioeconômicos da população piauiense oriundos do último Censo Demográfico ocorrido em 2010 foram obtidos na página da internet do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para cada um dos 224 municípios do estado foram coletados 43 indicadores socioeconômicos, incluindo os que são apresentados nesse estudo: taxa de desemprego; razão de renda; proporção de domicílios com rede de abastecimento de água; percentual de pessoas em domicílios com paredes inadequadas; média de moradores por domicílio; proporção de domicílios sem energia elétrica; percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e em que ninguém tem ensino fundamental completo e percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos.

A taxa de incidência de aids de cada município foi calculada por meio do *software* TabWin v.4.14[®]. Com o objetivo de minimizar a instabilidade das taxas brutas, estas foram suavizadas por meio do método Bayesiano Empírico Local para corrigir flutuações aleatórias casuais que ocorrem especialmente em municípios com pequeno número de habitantes.⁷ Tal estimativa se fez necessária, pois 37,05% dos municípios piauienses possuem até 5.000 habitantes.⁸ Ressalta-se que as taxas de incidência brutas e Bayesianas foram calculadas utilizando-se a população do ano central (2011),

multiplicado por 100.000 habitantes. Além disso, para o cálculo da estimativa Bayesiana empregou-se a matriz de vizinhança segundo o critério de contiguidade, em que o valor 1 foi atribuído quando os municípios possuíam fronteiras em comum e 0 quando não compartilhavam fronteiras.⁷

Posteriormente, aplicou-se a transformação do tipo logaritmo neperiano (Ln) à taxa de incidência bayesiana para aproximar os valores a uma distribuição normal, que consiste em pré-requisito para o ajuste ao modelo de regressão espacial.⁹

A presença de correlação (colinearidade) entre as variáveis independentes (socioeconômicas) foi verificada por meio do *Variance Inflation Factor* (VIF), utilizando-se o método backward e critério epidemiológico. As variáveis não colineares, isto é, com correlação < 0,7 foram inseridas no modelo de regressão linear multivariada (*Ordinary Least Squares Estimation* - OLS).

Assim, buscou-se as variáveis socioeconômicas que explicassem melhor a incidência da doença no território piauiense com significância estatística de 5%. Contudo, uma vez que o modelo clássico OLS não leva em consideração no seu ajuste a localização espacial do fenômeno estudado, ajustou-se o modelo de regressão espacial *Geographically Weighted Regression* (GWR) às variáveis explicativas estatisticamente significativas no modelo OLS, visto que a doença e seus determinantes sofrem variação de acordo com a área em que são investigados.¹⁰

A comparação entre os modelos OLS e GWR, para identificar qual deles possui o melhor ajuste, se deu por meio dos parâmetros de critério de informação de Akaike (AIC) e do coeficiente de determinação (R^2), em que quanto menor é o valor do AIC e quanto maior é o valor do R^2 , melhor é o ajuste do modelo.

A significância estatística dos parâmetros do modelo GWR foi constatada pelo teste de Wald por meio de dois mapas coropléticos. O primeiro mapa, em tons de azul, mostra a distribuição das estimativas dos parâmetros. As cidades em tons de azul mais claro possuem associação negativa, sendo a variável em destaque fator de proteção para a doença. Já os municípios em azul mais escuro possuem associação positiva com a variável representada consistindo em fator de risco para a incidência de aids. O segundo mapa, em tons de cinza, representa a significância estatística do teste de Wald realizado para cada parâmetro, tendo sido classificada em 99%, 95%, 90% de confiança e não significativa.

O *software* GeoDa v.1.12[®] foi utilizado para o cálculo da estatística bayesiana. A transformação do tipo logaritmo neperiano da taxa de incidência bayesiana e o ajuste dos modelos GWR e OLS foram feitos no *software* R versão 3.3.3[®] e a construção dos mapas oriundos dessas estatísticas foram feitos no *software* ArcGis 10.2.2[®].

Foram respeitados todos os aspectos éticos e legais preconizados pela Resolução nº 466/12. Após autorização pela SES-PI, a coleta das informações ocorreu de maneira sigilosa, omitindo a identificação dos indivíduos.

RESULTADOS

Foram notificados 2.908 casos de aids distribuídos em 66,1% dos municípios piauienses. A maioria era do sexo masculino (1.969;67,7%), raça parda (2.092;72,9%), de 20 a 39 anos (1.773;61,0%) e com escolaridade superior a oito anos de estudo (1.452;54,5%) (Dados não mostrados).

A Figura 2 apresenta a distribuição espacial das taxas brutas de incidência de aids (mapa A) e suavizadas pelo método bayesiano empírico local (mapa B). O mapa da taxa bruta demonstra a disseminação da epidemia para parcela expressiva dos municípios do estado, caracterizados por serem de pequeno porte e distantes dos grandes centros urbanos. Por sua vez, o mapa bayesiano aponta que as maiores taxas se concentram especialmente em municípios próximos a capital do estado com incidência acima de 11,27 casos/100.000 habitantes (em destaque).

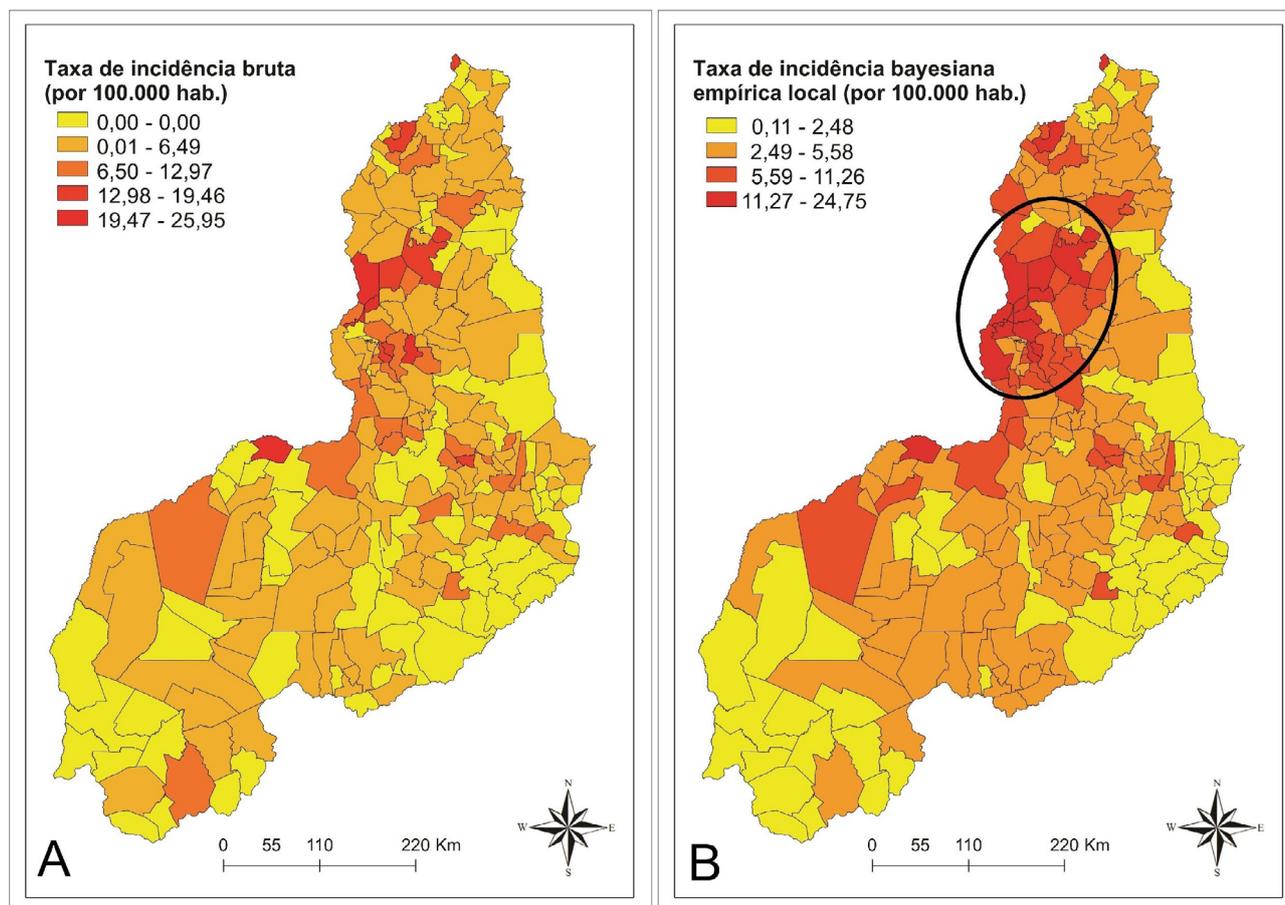


Figura 2 – Distribuição espacial da taxa de incidência de aids bruta (A) e suavizada pelo método bayesiano empírico local (B). Parnaíba, PI, Brasil, 2007- 2015.

A Tabela 1 apresenta o ajuste do modelo OLS para o logaritmo da taxa de incidência de aids após suavização bayesiana. As variáveis percentual de pessoas em domicílios com paredes inadequadas ($p=0,0139$), média de moradores por domicílio ($p=0,0309$) e percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e em que ninguém tem ensino fundamental completo ($p=0,0051$) foram tidas como preditoras da taxa de incidência da aids no Piauí. Nesse modelo, o coeficiente de determinação (R^2) foi de 0,2401 e o critério de informação de Akaike (AIC) foi de 608,4473 (dados não mostrados).

Em seguida, o modelo de regressão espacial (GWR) do logaritmo da taxa de incidência Bayesiana de aids foi ajustado para as variáveis que se apresentaram significativas no modelo OLS (Figura 3). Foi ajustado um modelo de regressão a cada ponto observado, isto é, cada um dos 224 municípios do estado possui seus próprios coeficientes de ajuste. Ao comparar os dois modelos de regressão por meio do AIC e do R^2 verificou-se que o GWR apresentou melhor ajuste que o modelo OLS, pois obteve AIC de 379,5420 (inferior ao OLS), e R^2 de 0,7788 (superior ao obtido pelo OLS) (dados não mostrados).

Tabela 1 – Modelo OLS para o logaritmo da taxa de incidência de aids após suavização bayesiana. Parnaíba, PI, Brasil, 2007-2015. (n = 2.908)

Variáveis	Estimativa	Desvio Padrão	Valor t	Pr(> t)
Intercepto	3,8831	1,0671	3,6390	0,0003
Taxa de desemprego	-0,0207	0,0141	-1,4720	0,1424
Razão de renda	-0,0064	0,0045	-1,4320	0,1537
Proporção de domicílios com rede de abastecimento de água	0,0068	0,0035	1,9200	0,0562
Percentual de pessoas em domicílios com paredes inadequadas	0,0117	0,0047	2,4800	0,0139
Média de moradores por domicílio	-0,5971	0,2749	-2,1720	0,0309
Proporção de domicílios sem energia elétrica	-0,0112	0,0062	-1,8120	0,0714
Percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e em que ninguém tem ensino fundamental completo	-0,0266	0,0094	-2,8290	0,0051
Percentual de pessoas em domicílios vulneráveis a pobreza e dependente de idosos	0,0552	0,0389	1,4180	0,1576

A Figura 3 mostra os mapas temáticos dos resultados gerados pelo GWR, os quais evidenciam a contribuição de variáveis socioeconômicas sobre a incidência de aids nos municípios piauienses. Os mapas A1 e A2 mostram que em parte expressiva das mesorregiões Centro-norte e Norte piauiense houve associação positiva significativa, demonstrando que quanto maior é o percentual de pessoas que residem em domicílios com paredes inadequadas, maior é o logaritmo da taxa de incidência Bayesiana de aids (em destaque). No entanto, em alguns municípios localizados no extremo Sul do estado e nas fronteiras com Pernambuco e Maranhão a mesma variável possui associação negativa com o logaritmo da taxa Bayesiana de aids e, portanto, age como fator de proteção nestes territórios.

Os mapas B1 e B2 apontam que em parte expressiva da Mesorregião Centro-Norte, em todo o Norte piauiense e em quatro municípios do Sul do estado (Santa Filomena, Dom Inocêncio, Capitão Gervásio de Oliveira e São João do Piauí) houve associação negativa significativa entre a variável independente e o logaritmo da taxa de incidência Bayesiana de aids. Nestes territórios, quanto maior é a média de moradores por domicílio, menor é a taxa de aids. Somente no polígono que corresponde ao município de Guadalupe, próximo ao Maranhão, a variável independente se apresentou como fator associado ao risco para a doença, com nível de significância de 90%.

A variável independente percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e em que ninguém tem ensino fundamental completo se constitui fator de proteção para a doença em parcela expressiva do estado, englobando parte do Sudoeste e Centro-Norte piauiense e as mesorregiões Sudeste e Norte piauiense. Em contrapartida, a mesma variável mostrou-se como fator associado ao risco em municípios do extremo Sul do Piauí, localizados próximos às fronteiras com a Bahia, Maranhão e Tocantins (Mapas C1 e C2).

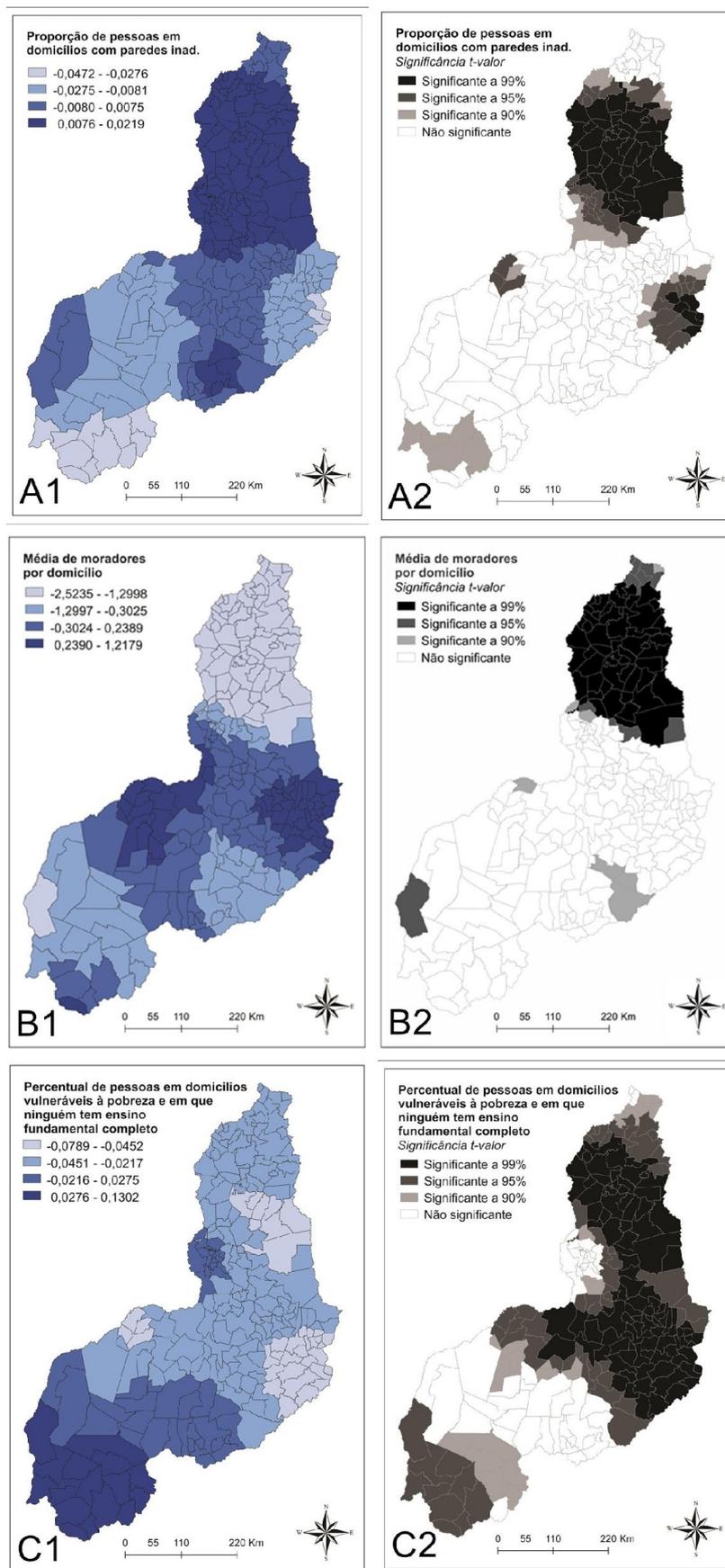


Figura 3 – Distribuição espacial dos coeficientes estimados e da significância do valor t associado às variáveis independentes estatisticamente significativas nos modelos OLS e GWR. Parnaíba, PI, Brasil, 2007-2015.

DISCUSSÃO

Os mapas da análise Bayesiana empírica local indicam que a capital Teresina e algumas cidades circunvizinhas como Altos, Nazária, Demerval Lobão e Lagoa do Piauí, apresentaram as mais altas taxas suavizadas de incidência de aids. A situação epidemiológica da capital do estado merece atenção, tendo em vista que, em 2015, a sua incidência (24,77 casos/100.000 habitantes) foi superior às médias piauiense (10,25 casos/100.000 habitantes), nordestina (15,3 casos/100.000 habitantes) e brasileira (20,7 casos/100.000 habitantes).¹¹

As elevadas taxas de incidência observadas na região metropolitana da capital piauiense corroboram com o padrão de distribuição da aids no território brasileiro, visto que a maior concentração da epidemia no país ocorre principalmente nos grandes centros urbanos e regiões metropolitanas.¹²

Embora o Brasil disponha de programas de acompanhamento especializado às PVHA instalados nas capitais e em várias cidades do interior dos estados,³ no Piauí, as redes sociais e de atenção à saúde de maior complexidade encontram-se predominantemente concentradas em Teresina. Ao contrário das demais capitais do Nordeste, localizadas no litoral e que recebem turistas em busca de lazer, a maioria das pessoas que visitam a capital do Piauí é motivada pelo turismo de negócios e por aqueles que buscam tratamento de saúde, uma vez que a cidade se configura importante pólo ambulatorial e hospitalar desde a década de 90.⁸ Em face disso, as notificações da doença podem estar ocorrendo com maior frequência nos municípios da região metropolitana por oferecerem maior aparato tecnológico de busca ativa de casos. De forma contrária, indivíduos soropositivos que moram em municípios distantes dos grandes centros urbanos podem nem sequer ter acesso ao diagnóstico e, por conseguinte, não são notificados.

Os DSS afetam o status socioeconômico e interferem de maneira decisiva na situação de saúde de indivíduos e populações. A maior parte dos problemas e iniquidades em saúde que existem em todas as regiões do mundo refletem as condições em que as pessoas nascem, vivem, trabalham e envelhecem.⁴ Consoante a isso, foram observados dois indicadores relacionados às condições das moradias como determinantes da incidência de aids em municípios piauienses, são eles: média de moradores por domicílio e percentual de pessoas em domicílios com paredes inadequadas. O estudo das moradias objetiva a compreensão mais aprofundada sobre as condições de vida da população, uma vez que habitação e meio ambiente possuem importante impacto na saúde humana e predizem o seu *status* socioeconômico.¹³

Em parte significativa das mesorregiões Centro-norte e Norte piauiense quanto maior era o percentual de pessoas que viviam em domicílios com paredes inadequadas, maior também eram as taxas de incidência de aids. Esta inadequação ocorre quando as paredes externas da residência são construídas predominantemente com material não durável, o que torna as moradias bastante precárias.¹⁴ Sobre isso, pesquisas evidenciaram a qualidade das habitações como significativas preditoras do HIV/aids,¹⁵⁻¹⁶ tendo em vista que um terço das PVHA no mundo reside em moradias estruturalmente inadequadas e/ou superlotadas.¹⁷

Da mesma forma, no município de Guadalupe quanto maior era a média de moradores por domicílio, maior também era a taxa de incidência de aids. O adensamento excessivo se refere à moradia com mais de dois residentes por dormitório. Em Guadalupe, 32,01% da população vivia em domicílios excessivamente adensados, porcentagem esta superior à média brasileira (27,83%) e piauiense (31,44%). O alto adensamento domiciliar atinge 11,7 milhões de brasileiros e pode estar relacionada à falta de condições financeiras para custear a construção de moradias com divisões internas adequadas ou pode ser reflexo da alta taxa de natalidade em famílias pobres.¹⁴

O estudo da média de moradores por domicílio é relevante não somente por predizer o nível socioeconômico da população, mas também por ser significativo fator de risco para a transmissão

de infecções oportunistas como a tuberculose (TB), especialmente entre os soropositivos.¹⁷ Assim, investimentos governamentais em programas de habitação que reduzam o excessivo adensamento domiciliar podem ser importantes na redução de problemas sociais e de infecções oportunistas que podem resultar na mortalidade de PVHA.

Com moradias seguras, adequadas e acessíveis, as pessoas soropositivas possuem mais condições de acessar serviços médicos e de apoio e de fazer o tratamento. Em contrapartida, os desabrigados ou que vivem em moradias instáveis são mais propensos a atrasar o início do tratamento, tem menor acesso a cuidados regulares e aderem menos à TARV, aumentando as chances de progressão para a aids.¹⁵⁻¹⁶

Pesquisa aponta que possuir boas condições de habitação pode melhorar a saúde de indivíduos infectados, pois o *status* de moradia consiste em preditor mais forte dos resultados de saúde de soropositivos do que características como sexo, raça, idade, uso de drogas e álcool e saúde mental.¹⁶

Em algumas cidades do extremo Sul do estado, à medida em que aumenta o percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e em que ninguém tem o ensino fundamental completo, também se verifica aumento das taxas de incidência de aids. A baixa escolaridade associada à pobreza possui alto poder explicativo da infecção pelo HIV em vários estudos.^{15,18-21}

É importante ressaltar que soropositivos com baixa escolaridade também tendem a aderir menos ao tratamento antirretroviral e a não buscarem por melhor qualidade de vida, predispondo-os ao desenvolvimento da aids e à morte por causas relacionadas a ela.¹⁹⁻²¹

Soma-se a essa problemática o fato da baixa escolaridade relacionar-se também ao baixo nível socioeconômico, o que dificulta ainda mais a adesão ao limitar o acesso aos serviços e à informação em saúde, bem como a compreensão dos pacientes sobre a importância da terapia contínua.¹⁹

Nesta investigação também foram verificados alguns resultados paradoxais, em que problemas sociais descritos pelos indicadores se constituem fator de proteção para as taxas de incidência e de mortalidade por aids, contradizendo os achados de parte significativa da literatura sobre esse tema.

Em grande parte do estado, quanto maior era o percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e em que ninguém tem o ensino fundamental completo, menor era a taxa de incidência de aids. Este resultado corrobora com pesquisas conduzidas em vários países subdesenvolvidos e em desenvolvimento que apontaram os indivíduos mais escolarizados como os mais prováveis de serem soropositivos em comparação aos que nunca haviam frequentado educação formal. De acordo com estes estudos, aqueles com maior escolaridade tinham mais parceiros sexuais ou, se casados, tinham mais parceiros extraconjugais que os indivíduos menos instruídos.^{18,22-23,}

Todavia, este resultado também pode ser reflexo das características sociodemográficas observadas na população com HIV, pois mais da metade das PVHA dessa investigação tinham pelo menos oito anos de estudo. Observa-se que o número de casos em piauienses com 1 a 3 anos de estudo vem diminuindo, ao passo que o número de soropositivos com 8 a 11 anos e com 12 anos ou mais de estudo vem aumentando ao longo dos anos. Tal achado corrobora com pesquisa realizada em Fortaleza - CE, em que a maioria dos indivíduos com aids tinha nível superior de ensino.²⁴

Resultados controversos nos indicadores de habitação também foram observados. Em primeiro lugar, verificou-se que à medida que a média de moradores por domicílio nas mesorregiões Centro-norte e Norte piauiense aumentava, as taxas de incidência de aids diminuam. Investigação realizada em Recife-PE também encontrou resultado semelhante, pois a cada aumento de uma unidade da média de moradores, tinha-se uma redução de 49,72 vezes na taxa de coinfeção HIV/Tuberculose (TB). Este achado foi atribuído ao fato da aids ter reduzido a força de associação entre indicadores que denotam piores condições de vida e a coinfeção HIV/TB visto que, a tuberculose possui relação direta com condições desfavoráveis de vida e com a aids isoladamente nem sempre se verifica essa associação.²⁵

Observou-se que a taxa de incidência de aids diminuía à medida que a proporção de domicílios com paredes inadequadas aumentava em alguns municípios do extremo Sul do estado e nas fronteiras com Pernambuco e Maranhão. Em estudo desenvolvido na zona rural do Malawi, a infecção pelo HIV foi significativamente e positivamente associada à riqueza das famílias, mensurada por várias variáveis que denotavam as condições de vida da população, sendo uma delas o material utilizado para a construção das residências. Foi constatado que homens que residiam em casas de tijolo tinham duas vezes mais chances de serem infectados pelo vírus em comparação àqueles que residiam em habitações construídas à base de terra e lama, materiais ainda muito utilizados nas edificações africanas.²⁶

Embora estes resultados contradigam a maioria dos estudos nacionais, eles corroboram fortemente com inúmeras pesquisas publicadas com dados da África Subsaariana que apontam a epidemia do HIV/aids associada à melhor posição socioeconômica.^{18,22-23,26}

Pesquisa que revisou estudos populacionais publicados de 2006 a 2014 em periódicos relevantes mostrou que, das 19 pesquisas analisadas, 13 concluíram que a riqueza é associada ao maior risco de infecção pelo HIV.²⁷ Já outro estudo conduzido em 24 países da África subsaariana mostrou que, na maioria dos países investigados, o HIV/aids se concentrou, em geral, entre aqueles que pertenciam às famílias mais ricas, exceto em Guiné, Senegal, Suazilândia e Zimbábue.¹⁸ Na Etiópia, análises multivariadas demonstraram que os indivíduos pertencentes aos quintis de riqueza mais ricos tinham maior probabilidade de ter HIV do que aqueles dos quintis mais pobres.²³

Pesquisadores defendem que se faz necessário levar em consideração outros aspectos, como os fatores comportamentais e culturais, na determinação da epidemia do HIV/aids ao invés de reduzi-los estritamente ao aspecto socioeconômico, uma vez que os fatores individuais podem ter relevância decisiva. Uma metanálise com dados de 26 países foi mais a fundo na investigação dos motivos pelos quais indivíduos com maior poder aquisitivo, mais instruídos e residentes em regiões urbanizadas são mais propensos à infecção pelo HIV. Os resultados apontaram que os comportamentos sexuais de risco, como o não uso de preservativo na última relação sexual, são mais prevalentes nesse grupo.²²

A comparação dos resultados paradoxais desse estudo com dados de pesquisas conduzidas na África se mostra pertinente, tendo em vista que alguns dados socioeconômicos do continente africano e do estado do Piauí são semelhantes, embora sejam áreas geograficamente distantes do globo e possuam características sociais e culturais distintas. Dos 53 países africanos de que se têm dados, 35 (66,03%) possuem IDH baixo ou muito baixo,²⁷ enquanto que dos 224 municípios piauienses, 182 (81,25%) possuem IDHM baixo ou muito baixo.²⁸ Ademais, o Índice de Gini (medida de desigualdade na distribuição de renda) do Piauí em 2007 foi de 0,599,⁸ ao passo que, em 2014, a maioria dos países da África Subsaariana apresentou Índice de Gini que variou de 0,450 a 0,660.²⁹ Tais similaridades sugerem que peculiaridades da dinâmica social da infecção observadas em regiões específicas do Piauí podem ser semelhantes às registradas no continente africano.

Desse modo, cabe destacar que, para identificar diferenças nos níveis de saúde de grupos populacionais e países, deve-se direcionar a atenção para o grau de equidade na distribuição de renda. O foco principal deve ser em intervenções articuladas e coordenadas em setores que influenciam os determinantes estruturais, sendo estes os mais relevantes, pois levam à estratificação social. Estes determinantes estruturais traduzem a distribuição de riqueza, poder, renda, divisão de classes sociais, entre outros aspectos, e são a causa mais significativa das iniquidades em saúde na medida em que alteram o posicionamento social dos indivíduos.³⁰

Diante do exposto, os investimentos no Brasil e em países africanos são imprescindíveis, especialmente no que concerne ao estabelecimento de políticas econômicas e sociais que melhorem os resultados de indicadores importantes como expectativa de vida ao nascer, educação e PIB *per capita*.

Além da semelhança com países africanos, outra possível justificativa para os resultados controversos encontrados nessa investigação é a adoção dos municípios como unidade de análise. Estes, por conseguinte, possuem em seu interior áreas bastante heterogêneas, pois são divididos em vários bairros e setores censitários que possuem peculiaridades distintas, sendo caracterizados por melhores ou piores condições de vida. Assim, os indicadores sociais do município são reduzidos à média das áreas heterogêneas que o compõe. Quando a análise espacial é conduzida utilizando-se unidades de análise menores e mais homogêneas como os bairros e setores censitários, pode ser possível encontrar associações específicas e que traduzam de modo mais fidedigno a realidade social de um determinado território.

Este estudo apresenta limitações. A principal delas é o fato de terem sido usados dados secundários, os quais podem apresentar inconsistências no que diz respeito à quantidade e qualidade das informações. Além disso, esta investigação se refere somente às notificações de aids, uma vez que o Ministério da Saúde considerava, até 2014, apenas os casos avançados da doença para fins de notificação, o que pode subdimensionar o risco de infecção pelo HIV/aids no Piauí. Desse modo, em estudos futuros será possível fazer avaliações mais precisas do panorama da infecção nos territórios.

CONCLUSÃO

Foram identificados três determinantes sociais da incidência de aids no Piauí por meio de modelos de regressão espacial e não espacial, são eles: proporção de pessoas em domicílios com paredes inadequadas; média de moradores por domicílio e proporção de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e em que ninguém tem ensino fundamental completo. O modelo de regressão espacial GWR demonstrou que estes determinantes agem, ao mesmo tempo, como fator associado ao risco ou fator de proteção, dependendo do município investigado.

Intervenções sobre os determinantes sociais da saúde de caráter estrutural devem se fixar como métodos efetivos de prevenção da infecção pelo HIV e do adoecimento por causas relacionadas à aids, além das estratégias já consolidadas típicas do setor saúde, uma vez que o controle da epidemia faz parte do amplo espectro da agenda de desenvolvimento de um território que envolve os mais diversos setores da sociedade, tais como educação, geração de emprego e renda e habitação. Por conseguinte, faz-se necessário que o profissional de enfermagem esteja atento à influência que as características do território possuem sobre o processo saúde-doença e sobre as vulnerabilidades das pessoas que lá estão e que seu cuidado, além da excelência, compreenda que o contexto social de cada indivíduo é peça fundamental para sua saúde.

REFERÊNCIAS

1. Bezerra EO, Pereira MLD, Maranhão TA, Monteiro PV, Brito GCB, Chaves ACP et al. Structural analysis of social representations on aids among people living with human immunodeficiency virus. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2018 [acesso 2018 Dez 10];27(2):e6200015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-070720180006200015>.
2. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). Relatório informativo Julho 2018: Estatísticas globais sobre HIV 2017. Geneva (SW): UNAIDS; 2017 [acesso 2018 Ago 18]. Disponível em: https://unaids.org.br/wp-content/uploads/2018/07/2018_07_17_Fact-Sheet_milesto-go.pdf
3. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de IST, Aids e Hepatites Virais. Boletim epidemiológico: HIV/aids. Brasília, DF(BR): Ministério da Saúde; 2017 [acesso 2018 Jul 18]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2017/boletim-epidemiologico-hiv-aids-2017>

4. Maranhão TA, Pereira MLD. Determinação social do HIV/AIDS: Revisão integrativa. *Rev Baiana Enferm* [Internet]. 2018 [acesso 2019 Abr 28];32(1):e20636. Disponível em: <https://doi.org/10.18471/rbe.v32.20636>
5. Rodrigues-Junior AL, Ruffino-Netto A, Castilho EA. Distribuição espacial do índice de desenvolvimento humano, da infecção pelo HIV e da comorbidade AIDS-tuberculose: Brasil, 1982 - 2007. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2014 [acesso 2018 Abr 30];17(Suppl 2):204-15. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4503201400060017>
6. Zhang X, Tang W, Li Y, Mahapatra T, Feng Y, Li M, et al. The HIV/AIDS epidemic among Young people in China between 2005 and 2012: results of a spatial temporal analysis. *HIV Med* [Internet]. 2017 [acesso 2018 Jun 30];18(3):141-50. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/hiv.1240>
7. Ministério da Saúde (BR). *Abordagens Espaciais na Saúde Pública*. Brasília, DF(BR): Ministério da Saúde; 2006. [acesso 2018 Mar 15]. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/serie_geoproc_vol_1.pdf
8. Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí (CEPRO). *Piauí em números*. 10a ed. Teresina, PI (BR): Fundação CEPRO; 2013. [acesso 2018 Mar 15]. Disponível em: <http://www.cepro.pi.gov.br/piemnumeros.php>
9. Magalhães MAFM, Medronho RA. Spatial analysis of Tuberculosis in Rio de Janeiro in the period from 2005 to 2008 and associated socioeconomic factors using micro data and global spatial regression models. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2017 [acesso 2018 Abr 10];22(3):831-40. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017223.24132015>
10. Charlton M, Fotheringham S, Brunsdon C. *Geographically Weighted Regression*. London (UK): ESRC National Centre for Research Methods; 2005 [acesso 2018 Mar 15]. Disponível em: <http://eprints.ncrm.ac.uk/90/1/methodsreviewpaperncrm-006.pdf>
11. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de IST, Aids e Hepatites Virais. *Boletim epidemiológico: HIV/aids*. Brasília, DF (BR): Ministério da Saúde; 2016. [acesso 2018 Mar 16]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2016/boletim-epidemiologico-de-aids-2016>
12. Sousa AIA, Pinto VL Junior. Spatial and temporal analysis of Aids cases in Brazil, 1996-2011: increased risk areas over time. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2016 [acesso 2018 Jul 21];25(3):467-76. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742016000300003>
13. Pasternak S. Habitação e saúde. *Estud Av* [Internet]. 2016 Jan/Apr [acesso 2018 Jul 25]; 30(86):51-66. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100004>
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira*. Brasília, DF (BR): IBGE; 2017 [acesso 2018 Mar 20]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>
15. Tovar-Cuevas LM, Arrivillaga-Quintero M. VIH/SIDA y determinantes sociales estructurales em municipios del Valle del Cauca-Colombia. *Rev Gerenc Polit Salud* [Internet]. 2011 [acesso 2018 Jul 30];10(21):112-23. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272011000200008&lng=en&nrm=iso&tlng=es
16. Aidala AA, Wilson MG, Shubert V, Gogolishvili D, Globerman J, Rueda S, et al. Housing status, medical care, and health outcomes among people living with HIV/AIDS: a systematic review. *Am J Public Health* [Internet]. 2016 [acesso 2018 Jul 29];106(1):e1-e23. Disponível em: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2015.302905>
17. Teye-Kau M, Tenkorang EY, Adjei PB. Revisiting the housing-health relationship for HIV-positive persons: qualitative evidence from the lower manya krobo district, Ghana. *Qual Health Res* [Internet]. 2018 [acesso 2018 Ago 05]; 28(8):1217-28. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1049732318764646>

18. Hajizadeh M, Sai D, Heymann SJ, Nandi A. Socioeconomic inequalities in HIV/AIDS prevalence in sub-Saharan African countries: evidence from the Demographic Health Surveys. *Int J Equity Health* [Internet]. 2014 [acesso 2018 Ago 11];13(18):2-22. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1475-9276-13-18>
19. Silva JAG, Dourado I, Brito AM, Silva CAL. Factors associated with non-adherence to antiretroviral therapy in adults with AIDS in the first six months of treatment in Salvador, Bahia State, Brazil. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2015 [acesso 2018 Ago 13];31(6):1188-98. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00106914>
20. Barankanira E, Molinari N, Niyongabo T, Laurent C. Spatial analysis of HIV infection and associated individual characteristics in Burundi: indications for effective prevention. *BMC Public Health* [Internet]. 2016 [acesso 2018 Ago 13];16:118. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-016-2760-3>
21. Saracino A, Zaccarelli M, Lorenzini P, Bandera A, Marchetti G, Castelli F et al. Impact of social determinants on antiretroviral therapy access and outcomes entering the era of universal treatment for people living with HIV in Italy. *BMC Public Health* [Internet]. 2018 [acesso 2018 Ago 17];18:870. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5804-z>
22. Berhan A, Berhan Y. Is the sexual behaviour of HIV patients on antiretroviral therapy safe or risky in sub-Saharan Africa? Metaanalysis and meta-regression. *AIDS Res Ther* [Internet]. 2012 [acesso 2018 Ago 22];9(1):14. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1742-6405-9-14>
23. Lakew Y, Benedict S, Haile D. Social determinants of HIV infection, hotspot areas and subpopulation groups in Ethiopia: evidence from the National Demographic and Health Survey in 2011. *BMJ Open* [Internet]. 2015 [acesso 2018 Ago 23];5:e008669. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008669>
24. Cunha GH, Fiuza MLT, Gir E, Aquino OS, Pinheiro AK, Galvão MTG. Quality of life of men with AIDS and the model of social determinants of health. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2015 [acesso 2018 Ago 28];23(2):183-91. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0120.2541>
25. Silva CCAV. Distribuição espacial da comorbidade Aids/Tuberculose e fatores correlacionados em casos residentes em Recife/PE, registrados no período de 2001 a 2010. [dissertação] Recife, PE (BR): Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Mestrado Acadêmico em Saúde Pública; 2015. [acesso 2018 Ago 28. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/14534>
26. Poulin M, Dovel K, Watkins SC. Men with Money and the “Vulnerable Women” client category in an AIDS epidemic. *World Development* [Internet]. 2016 [acesso 2018 Set 10];85(1):16-30. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.04.008>
27. Organização das Nações Unidas (ONU). Human Development Report 2015: Work for Human Development. New York, (US): ONU; 2015 [acesso 2018 Mar 20]. Disponível em: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report_0.pdf
28. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Atlas do Desenvolvimento Humano 2013. Brasília, DF (BR): PNUD; 2013 [acesso 2018 Mar 20]. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/>
29. Banco Mundial. Gini Index (World Bank estimate). Washington, D.C. (US): Banco Mundial; 2018 [acesso 2018 Mar 21]. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/si.pov.ginia>
30. Carvalho AI. Determinantes sociais, econômicos e ambientais da saúde. In: Fundação Oswaldo Cruz. A saúde no Brasil em 2013 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: população e perfil sanitário. Rio de Janeiro, RJ(BR): Fiocruz; 2013 [acesso 2018 Mar 21]. Disponível em: <https://saudeamanha.fiocruz.br/wp-content/uploads/2016/07/11.pdf>

NOTAS

ORIGEM DO ARTIGO

Extraído da tese - Distribuição espacial e temporal dos casos e óbitos por aids no Piauí e sua relação com determinantes sociais da saúde, apresentada ao Programa de Pós-Graduação Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde, da Universidade Estadual do Ceará em 2018.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção do estudo: Maranhão TA, Pereira MLD, Abreu WC.

Coleta de dados: Maranhão TA, Sousa GJB.

Análise e interpretação dos dados: Maranhão TA, Alencar CH, Magalhães MAFM.

Discussão dos resultados: Maranhão TA, Pereira MLD.

Redação e/ou revisão crítica do conteúdo: Maranhão TA, Sousa GJB.

Revisão e aprovação final da versão final: Maranhão TA, Alencar CH, Magalhães MAFM, Abreu WC, Pereira MLD, Sousa GJB.

FINANCIAMENTO

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí (FAPEPI), modalidade bolsa de doutorado.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), modalidade bolsa de doutorado sanduíche.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Piauí, parecer n. 1.665.755/2016, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética 58034216.3.1001.5209.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesses.

HISTÓRICO

Recebido: 9 de setembro de 2019.

Aprovado: 18 de março de 2020.

AUTOR CORRESPONDENTE

Thatiana Araujo Maranhão

thatianamaranhao@phb.uespi.br