



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE

ELISÂNGELA MASCARENHAS DA SILVA

**TENDÊNCIA TEMPORAL, DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E FATORES
ASSOCIADOS AOS ÓBITOS POR AIDS NO ESTADO DA BAHIA, NO PERÍODO DE
2009 A 2019**

FEIRA DE SANTANA
2023

ELISÂNGELA MASCARENHAS DA SILVA

**TENDÊNCIA TEMPORAL, DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E FATORES
ASSOCIADOS AOS ÓBITOS POR AIDS NO ESTADO DA BAHIA, NO PERÍODO DE
2009 A 2019**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, no nível de Doutorado Acadêmico, da Universidade Estadual de Feira de Santana (Bahia), como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Saúde Coletiva, na área de concentração Epidemiologia, na linha de pesquisa “Saúde de Grupos Populacionais Específicos”.

Orientação: Prof. Dr. Carlos Alberto Lima da Silva.

Coorientador: Prof. Dr. Aloísio Machado da Silva Filho.

FEIRA DE SANTANA
2023

Ficha Catalográfica – Biblioteca Central Julieta Carteado

S579t

Silva, Elisângela Mascarenhas da

Tendência temporal, distribuição espacial e fatores associadas aos óbitos por AIDS no Estado da Bahia, no período de 2009 a 2019./

Elisângela Mascarenhas da Silva. - 2023.

88 f.: il.

Orientador: Carlos Alberto Lima da Silva

Coorientador: Aloísio Machado da Silva Filho

Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Feira de Santana.
Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2023.

1.Mortalidade. 2.Epidemiologia. 3.Estudos de séries temporais.
4.Infecção HIV. 5.Síndrome de imunodeficiência adquirida. I.Silva,
Carlos Alberto Lima da, orient. II.Silva Filho, Aloisio Machado da,
coorient. III.Universidade Estadual de Feira de Santana. IV.Título.

CDU: 614:314,42(814.2)

ELISÂNGELA MASCARENHAS DA SILVA

**TENDÊNCIA TEMPORAL, DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E FATORES
ASSOCIADOS AOS ÓBITOS POR AIDS NO ESTADO DA BAHIA, NO PERÍODO DE
2009 A 2019**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (PPGSC), a nível de Doutorado Acadêmico, da Universidade Estadual de Feira de Santana (Bahia), como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em Saúde Coletiva, na área de concentração Epidemiologia, na linha de pesquisa “Saúde de Grupos Populacionais Específicos”.

Aprovada em: 28/03/2023.

BANCA AVALIADORA

Prof. Dr. Carlos Alberto Lima da Silva (Presidente/ Orientador)

Universidade Estadual de Feira de Santana

Prof^a. Dr^a. Rosa Cândida Carneiro (Titular)

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^a. Dr^a. Olinda do Carmo Luiz (Titular)

Universidade de São Paulo

Prof^a. Dr^a. Maria Yana Guimarães Silva Freitas (Titular)

Universidade Estadual de Feira de Santana

Prof. Dr. Djanilson Barbosa dos Santos (Titular)
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^a Dr^a Ana Paula Nogueira Nunes (Suplente)
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

*Aos meus amados filhos, Ana Clara, Alexander e Bruna Fernanda, por tanto amor,
compreensão e ensinamento.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela dádiva da vida, pela graça da saúde plena, da sabedoria, da inteligência e da criatividade.

Agradeço a toda minha ancestralidade pelo apoio e suporte que foram necessários até aqui.

Agradeço aos meus pais, Edelvito Pereira da Silva e Maria Angélica Mascarenhas da Silva, por todo o amor, ensinamentos e por sempre acreditarem em mim.

Agradeço aos meus irmãos, Antônio Edson Mascarenhas, Flávia Mascarenhas e Débora Mascarenhas, pelo apoio e incentivo.

Aos demais familiares, que sempre torceram e contribuíram pelo meu sucesso.

Aos mestres que cruzaram meu caminho, em todas as etapas escolares e acadêmicas, tenho um pedacinho de cada um na minha formação e, sobretudo, na minha atuação.

À Universidade Estadual de Feira de Santana, pela Graduação em Enfermagem, pelo Mestrado em Saúde Coletiva e agora, pelo Doutorado em Saúde Coletiva. Quanto aprendido, quantos exemplos e quantas inspirações, minha gratidão: ao Departamento de Saúde, do programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva e a todo corpo docente.

Ao querido Prof. Dr. Carlos Alberto Lima da Silva, ousou a dizer que tudo isso só foi possível pela sua lealdade, amizade, humanidade, compromisso e ciência. À você, minha eterna gratidão, respeito e admiração!

Ao coorientador Prof. Dr. Aloísio Machado da Silva Filho pelas contribuições e apoio técnico-científico na elaboração desta tese.

À banca de qualificação, composta pelos professores Maria Yana Guimarães Silva Freitas e Olinda de Carlos Luiz pela disponibilidade, pelas importantes sugestões e contribuições para o enriquecimento deste trabalho.

Aos membros da banca examinadora da defesa da tese: Rosa Cândida Carneiro, Olinda do Carmo Luiz, Maria Yana Guimarães Silva Freitas e Djanilson Barbosa dos Santos, que gentilmente aceitaram o convite de participação.

Ao Núcleo Interdisciplinar de Estudos entre Desigualdades e Saúde (NUDES) pelo apoio, colaboração e coordenação de projeto.

À Jean Carlo Zambrano Contreras pela disponibilidade, paciência e contribuições estatísticas.

À querida Maria Emília por ter sido luz e acolhimento na reta final, como sou grata!

Aos meus colegas dos curso de Doutorado e Mestrado que tanto contribuíram para que essa construção fosse mais leve e produtiva. Em especial aos amigos que levarei para vida: Monica Oliveira Rios, Vitória de Barros Siqueira, Monique Tanani Novais e Waldson Nunes de Jesus.

Ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)/ Ministério da Saúde, pela disponibilidade dos dados de mortalidade.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pela disponibilização da bolsa de doutorado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

À todos, que de alguma forma, fizeram parte dessa jornada, minha gratidão!

"Que cada ação, que cada palavra, que cada pensamento teu corram quando estiverem consciente de que teus dias podem ter fim a qualquer momento."

APRESENTAÇÃO

O interesse e aproximação com o objeto de estudos iniciou desde a graduação no curso de Enfermagem, na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Como componente do Núcleo de Epidemiologia (NEPI), fui instigada pela possibilidade e oportunidade de contribuir com a Saúde Pública.

As experiências acadêmicas de iniciação científica, da monografia, da dissertação do mestrado me proporcionaram o contato técnico-científico acerca das demandas de Saúde Pública em nosso meio. Todavia, foram quase 8 anos de atuação na vigilância epidemiológica em alguns municípios da Bahia que pude sentir a real necessidade de olhar para além dos dados estatísticos.

Em 2007, com a aprovação no mestrado acadêmico em Saúde Coletiva da UEFS, vinculado ao Núcleo de Pesquisa Integrado em Saúde coletiva (NUPISC) tive a oportunidade de integrar um estudo multicêntrico para avaliação do Programa Nacional de Controle da Tuberculose, no qual compartilhei de várias referências que tratavam da coinfeção HIV/TB.

Outro aspecto que me impulsionou foi a minha atuação docente nos estágios de tuberculose, pois pude acompanhar de perto casos de coinfeção e todo sofrimento pela exclusão social, dificuldade de acesso e negação de direitos que essas pessoas vivem.

Neste sentido, o presente estudo intitulado “Tendência temporal, distribuição espacial e fatores associados aos óbitos por AIDS no estado da Bahia, no período de 2009 a 2019” integra estudos relacionados a área da Saúde Coletiva, com ênfase em epidemiologia, na linha de pesquisa Grupos Populacionais Específicos do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Feira de Santana (PPGSC/UEFS). Esta pesquisa foi desenvolvida com o apoio técnico do Núcleo Interdisciplinar de Estudos sobre Desigualdades em Saúde (NUDES).

Entre outras razões, este estudo justifica-se pela magnitude dos óbitos por Aids enquanto uma causa de Saúde Pública no Brasil, com sua trajetória esquecida, seu elevado impacto nos indicadores de saúde, o desconhecimento e descaso da população sobre as ações preventivas e de promoção à saúde e a escassez de pesquisas que investigam a tendência temporal e a distribuição espacial da mortalidade relacionada à Aids nas regiões brasileiras, especialmente na Bahia.

A tese teve como objetivo analisar a tendência temporal, a distribuição espacial e fatores associados à mortalidade por Aids, no estado da Bahia, no período de 2009 a 2019. Esta tese é composta por dois artigos: o primeiro descreve a tendência temporal e distribuição espacial dos óbitos por AIDS no estado da Bahia, no período de 2009 a 2019. O segundo artigo analisou a tendência temporal e distribuição espacial dos óbitos por AIDS nos municípios do estado da Bahia, no período de 2009 a 2019.

A análise dos padrões de mortalidade por aids, no país, permanece incipiente enfatizando-se que a mortalidade e as causas de morte em indivíduos com AIDS podem apresentar comportamentos diferentes entre as categorias de exposição, estratos sociais, devido a inúmeros fatores, como a dificuldade no acesso ao diagnóstico e tratamento precoce e adesão aos ARV, tratamento e profilaxia das infecções oportunistas e agravos crônicos.

Salienta-se que o estudo possibilitou conhecer as características epidemiológicas e a distribuição geográfica da mortalidade por Aids na Bahia. Além disso, fornece subsídios para que políticas públicas de saúde sejam implementadas e os serviços especializados no atendimento de pessoas infectadas pelo HIV-Aids sejam reorganizados.

RESUMO

INTRODUÇÃO: a mortalidade por AIDS no Brasil caracteriza-se por um alto índice de óbito tendo a causa básica o HIV/AIDS desde o início da epidemia (1980) até 31 de dezembro de 2019, o Brasil registrou 349.784 óbitos tendo a causa básica o HIV/AIDS, sendo 13,9% concentrados na Região Nordeste. Enfatiza-se que, a dificuldade no acesso ao diagnóstico e tratamento precoce e adesão aos ARV, configura-se como um dos fatores que contribuem para o aumento do número de óbitos. **OBJETIVO:** analisar a tendência temporal, a distribuição espacial e fatores associados à mortalidade por Aids, no estado da Bahia, no período de 2009 a 2019. **METODOLOGIA:** trata-se de uma análise às tendências temporais e padrões espaço-temporais dos óbitos por AIDS na Bahia. Foram realizados estudos ecológicos baseados em dados secundários de mortalidade provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Foram incluídos todos os óbitos por HIV/AIDS registrados no Brasil no período de 2009 a 2019. Para análise temporal, a tendência da taxa de mortalidade foi analisada pelo modelo de regressão ajustado por Prais-Winsten. Na análise espacial, foi empregada estatística de Moran Global e Local, LISA. **RESULTADOS:** no período de 2009 a 2019, foram registrados 6.173 óbitos por HIV na Bahia. Do total dos óbitos registrados anualmente, as taxas brutas por 100.000 habitantes se destacaram os anos de 2011 e 2015 com uma taxa de 4,09 e 4,01 por 100.000/hab, respectivamente. A idade média em que ocorreu o óbito na população estudada foi $41,9 \pm 12$ anos. Segundo o sexo, 65,9% dos óbitos foram no grupo masculino e 34,1% feminino. A maioria dos óbitos foi de raça/cor parda (61,3%), solteiros 60,5% e 50,6% com um máximo de escolaridade de 7 anos. No período estudado se registraram na Bahia 6.173 óbitos por AIDS-HIV. O Índice de Moran Global (I) para a taxa padronizada de óbitos por HIV permitiu detectar a incidência de autocorrelação espacial significativa nas taxas no período e área de estudo. O Estatístico de Moran Global via simulação de Monte Carlo para cada um dos anos de estudo variou entre 0,08 e 0,19, todos estatisticamente significantes ($p < 0,005$), com exceção do ano de 2010 que não foi estatisticamente significativo ($p=0,111$). **CONCLUSÃO:** a mortalidade por HIV/AIDS configura-se como um relevante problema de saúde pública no estado da Bahia. Em suma, estratégias locais abrangentes e medidas de prevenção e controle da mortalidade devem ser formuladas. Almeja-se que os resultados deste trabalho colaborem para um maior entendimento da epidemiologia da mortalidade por causas relacionadas à Aids na Bahia. Deste modo, espera-se que conhecer a distribuição espacial e temporal das mortes nesses territórios, seja de grande relevância para avaliação de riscos e prevenção da infecção pelo HIV, além de fomentar estratégias interventivas específicas, especialmente àquelas que incentivem a adesão à terapia antirretroviral entre Pessoas Vivendo com HIV/Aids.

Palavras-chave: Mortalidade; Epidemiologia; Estudos de séries temporais; Infecção HIV; Síndrome de imunodeficiência adquirida.

ABSTRACT

INTRODUCTION: AIDS mortality in Brazil is characterized by a high death rate, with HIV/AIDS as the underlying cause. From the beginning of the epidemic (1980) until December 31, 2019, Brazil recorded 349,784 deaths, with HIV/AIDS as the underlying cause, with 13.9% concentrated in northeastern Brazil. It is emphasized that the difficulty in accessing early diagnosis and treatment and antiretroviral compliance is one of the factors that contribute to the increase in the number of deaths. **OBJECTIVE:** to analyze the temporal trend, spatial distribution and factors associated with AIDS mortality, in the state of Bahia, from 2009 to 2019. **METHODOLOGY:** this is an analysis of temporal trends and spatiotemporal patterns of AIDS deaths in Bahia. Ecological studies were carried out based on secondary mortality data from the Mortality Information System (SIM). All deaths from HIV/AIDS registered in Brazil from 2009 to 2019 were included. For temporal analysis, the mortality rate trend was analyzed using the Prais-Winsten adjusted regression model. For spatial analysis, Moran Global and Local statistics (LISA) was used. **RESULTS:** from 2009 to 2019, 6,173 deaths from HIV were recorded in Bahia. Of the total deaths registered annually, crude rates per 100,000 inhabitants stood out in the years 2011 and 2015 with a rate of 4.09 and 4.01 per 100,000/inhabitant, respectively. The mean age at which death occurred in the studied population was 41.9 ± 12 years. According to sex, 65.9% of the deaths were in the male group and 34.1% in the female group. Most deaths were of people with brown race/color (61.3%), single (60.5%) and with a maximum of 7 years of education (50.6%). During the period studied, 6,173 deaths from AIDS-HIV were recorded in Bahia. The Global Moran Index (I) for the standardized rate of deaths from HIV allowed detecting the incidence of significant spatial autocorrelation in the rates in the period and study area. The Global Moran Statistic via Monte Carlo simulation for each of the years of study varied between 0.08 and 0.19, all statistically significant ($p < 0.005$), except for 2010, which was not statistically significant ($p = 0.111$). **CONCLUSION:** HIV/AIDS mortality is a relevant public health problem in the state of Bahia. In short, comprehensive local strategies and mortality prevention and control measures must be formulated. It is hoped that the results of this work will contribute to a greater understanding of the epidemiology of AIDS-related cause mortality in Bahia. Thus, it is expected that knowing the spatial and temporal distribution of deaths in these territories will be of great relevance for HIV infection risk assessment and prevention, in addition to promoting specific intervention strategies, especially those that encourage antiretroviral therapy compliance among people living with HIV/AIDS.

Keywords: Mortality; Epidemiology; Time Series Studies; HIV Infection; Acquired Immunodeficiency Syndrome.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ARTIGO 01 - ANÁLISE DA TENDÊNCIA TEMPORAL E FATORES ASSOCIADOS DA MORTALIDADE POR AIDS NA BAHIA, NOS ANOS DE 2009 A 2019

Figura 1 – Tendência das taxas de óbitos por HIV segundo o sexo. Bahia, Brasil, 2009-2019.....40

Figura 2 – Tendência das taxas de óbitos por HIV segundo a raça/cor. Bahia, Brasil, 2009-2019.....41

ARTIGO 02 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ÓBITOS POR AIDS NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DA BAHIA, NO PERÍODO DE 2009 A 2019

Figura 1. Mapas dos Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA).....56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização sociodemográfica dos óbitos por HIV na Bahia, Brasil, 2009-2019.....	39
Tabela 2 - I de Moran Global via simulação de Monte Carlo.....	55

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS/aids	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
ARV	Antirretrovirais
Ba	Bahia
C/	Com
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CID	Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde
CV	Carga Viral
DO	Declaração de Óbito
DP	Desvio Padrão
DSS	Determinantes Sociais de Saúde
DST	Doença Sexualmente Transmissível
EC	Estado civil
EUA	Estados Unidos da América
HIV	Vírus da Imunodeficiência Adquirida
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
LISA	Local Indicators of Spatial Association
PVHA	Pessoas Vivendo com HIV/AIDS
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
TARV	Tratamento com antirretrovirais
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
VPC	Varição Percentual Anual

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 PERGUNTA DE INVESTIGAÇÃO	22
3 JUSTIFICATIVA	23
4 OBJETIVOS	24
5 QUADRO TEÓRICO	25
5.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	25
5.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	29
5.2.1 Mortalidade por HIV/Aids no Brasil e no mundo.....	29
5.2.2 Causas Básicas e associadas de mortes por Aids.....	31
6 MATERIAL E MÉTODOS	34
7 RESULTADOS	35
7.1 ARTIGO 1: ANÁLISE DA TENDÊNCIA TEMPORAL E FATORES ASSOCIADOS DA MORTALIDADE POR AIDS NA BAHIA, NOS ANOS DE 2009 A 2019.....	35
7.2 ARTIGO 2: DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ÓBITOS POR AIDS NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DA BAHIA, NO PERÍODO DE 2009 A 2019.....	49
8 CONCLUSÃO	62
REFERÊNCIAS	64
ANEXO 1 - Distribuição espacial do log das taxas padronizadas de óbitos por HIV	69
ANEXO 2- SUBPROJETOS	80

1 INTRODUÇÃO

As estatísticas globais mais recentes mostram 38 milhões de pessoas vivendo com o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) no mundo e uma redução de 23% desde 2010 de novas infecções, reflexo em grande parte da diminuição expressiva de 38% na África Oriental e Austral. Contudo, na Europa Oriental e Ásia Central as infecções por HIV aumentaram 72%, no Oriente Médio e norte da África, 22% e na América Latina, 21% (UNAIDS, 2020).

Desde o auge em 2004, as mortes relacionadas à Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) foram reduzidas em mais de 61%. No ano de 2020, cerca de 690 mil pessoas morreram de doenças relacionadas à AIDS no mundo, contra 1,8 milhões em 2004 e 1,2 milhões em 2010. A mortalidade por AIDS diminuiu em 42%, desde 2010 (UNAIDS, 2020).

A pandemia da AIDS configura-se em um fenômeno global, dinâmico e instável. No Brasil, ela se traduz em um somatório de sub epidemias microrregionais em articulação e em paralelo (BARBOSA; SAWYER, 2003), cuja dinâmica não evolui de modo homogêneo nos espaços, uma vez que se leva em consideração a diversidade das condições demográficas, sociais e econômicas vigentes em cada região do país (SZWARCOWALD et al., 2000).

No Brasil, de 2007 a junho de 2020 foram notificados 342.459 casos de infecção pelo HIV, sendo 65.106 casos na região Nordeste (19,0%). No ano de 2019 registrou-se um decréscimo de 18,7% na taxa de detecção, passando de 21,9 em 2012 para 17,8 em 2019 e notificou 41.919 casos, sendo 10.752 (25,6%) no Nordeste. A maior parcela dos casos notificados é do sexo masculino (69,4%), encontra-se no grupo de 20 a 34 anos (52,7%), possui escolaridade ignorada (25,2%) ou Ensino Médio Completo (21,1%) e se autodeclararam negros (50,7%). Quanto à exposição, entre os homens foi de 51,6% homossexual ou bissexual e nas mulheres, 86,6% dos casos se inserem na categoria heterossexual (BRASIL, 2020).

Desde 1980 a junho de 2020 foram notificados no país 1.011.617 casos de AIDS, com queda anual dos registros desde 2013, quando se verificavam 43.368 casos e em 2019 foram 37.308 casos. Estes casos se concentraram mais nas regiões Sudeste e Sul, com 51,0% e 19,9%, respectivamente, e a região Nordeste correspondeu a 16,2%. Entre os anos de 2015 a 2019, o Nordeste apresentou uma média de 9,0 mil casos ao ano, de acordo com o Boletim Epidemiológico (BRASIL, 2020).

Destaca-se que, entre 2019 a 2021, o número de casos de infecção pelo HIV decaiu 11,1% no Brasil, com maior percentual de diminuição nas regiões Sul (15,4%) e Sudeste (15,3%). Em relação às Unidades Federadas (UF), a redução de casos variou de 29,0% no Rio Grande do Norte a 3,4% no Amazonas (BRASIL, 2022).

Entre 2007 e 2022, foram notificados no Sinan 434.803 casos de infecção pelo HIV no Brasil, sendo 183.901 (42,3%) na região Sudeste, 89.988 (20,7%) na região Nordeste, 84.242 (19,4%) na região Sul, 42.957 (9,9%) na região Norte e 33.715 (7,7%) na região Centro-Oeste. Em 2021, foram notificados 40.880 casos de infecção pelo HIV, sendo 5.494 (13,4%) casos na região Norte, 10.896 (26,7%) no Nordeste, 13.926 (34,1%) no Sudeste, 6.899 (16,9%) no Sul e 3.665 (8,9%) no Centro-Oeste (BRASIL, 2022).

Desde o início da epidemia da AIDS (1980) até 31 de dezembro de 2019, o Brasil registrou 349.784 óbitos tendo a causa básica o HIV/AIDS, sendo 13,9% concentrados na Região Nordeste. No ano de 2019, a distribuição proporcional dos 10.565 óbitos notificados foi de 23,0% no Nordeste. No período de 2009 a 2019, registrou-se uma queda de 29,3% no coeficiente de mortalidade proporcional padronizada para o Brasil que passou de 5,8 para 4,1 óbitos por 100 mil habitantes, mas um dado que chamou a atenção foi o fato desse decréscimo não ter atingido 6 estados, dentre eles, 3 são do Nordeste. Estes estados foram Maranhão, Rio Grande do Norte e Paraíba, que registraram um coeficiente de mortalidade padronizado de AIDS de 9,6%, 23,1 % e 20,0%, respectivamente (BRASIL, 2020).

A triste realidade é que o sucesso em alguns países e regiões é ponderado pelo fracasso de outros, ou seja, existe um progresso significativo, mas altamente desigual. Os estudos globais mostram baixo investimento de recursos, poucas pessoas tendo acesso aos serviços de saúde e falha na dobra das curvas de novas infecções, o que resultou no não cumprimento das metas de tratamento previstas para o ano 2020 (90-90-90): 90% das pessoas que vivem com HIV conhecem seu estado sorológico positivo do vírus, destas, 90% estar em tratamento antirretroviral, e destas 90% ter carga viral suprimida. Em 2020, 84% das pessoas vivendo com HIV conheciam seu status sorológico, destas, 87% tinham acesso ao tratamento e destas, 87% tinham uma carga viral indetectável. Contudo, da totalidade das pessoas vivendo com HIV, 73% tinham acesso ao tratamento e 66% tinham uma carga viral indetectável, em 2020 (UNAIDS, 2020).

No entanto, a pandemia da COVID-19 e outras instabilidades causaram interrupções nos serviços de saúde na maior parte do mundo e como resultado, a resposta à AIDS sofreu uma intensa pressão, visto que comunidades que já corriam maior risco de HIV tornaram-se ainda mais vulneráveis, a Europa Oriental e a Ásia Central, o Oriente Médio e o Norte da África e a América Latina registraram crescimento nas infecções anuais por HIV na última década (UNAIDS, 2022).

Diante deste cenário há que se ter clareza que diferentes segmentos populacionais, submetidos a condições ou características diversas, subordinam-se a diferentes vulnerabilidades ao risco de infecção pelo HIV (BARBOSA; SAWYER, 2003). Neste sentido, é plausível supor que incorporar a vulnerabilidade como alternativa concreta para compreender e intervir, conforme aponta Rocha (2016), pode ser o caminho. Conceber essa força em torno do conceito de vulnerabilidade é um convite para renovar as práticas de saúde como práticas sociais e históricas, através do trabalho com os diversos setores da sociedade e da transdisciplinaridade, superando conceitos como “fator de risco” que provocou o aumento da exclusão social, gerou estigmatização, preconceito, individualismo e insucesso (AYRES et al., 1999).

Nesta perspectiva, com o intuito de compreender o processo saúde-doença envolvido na complexidade HIV/AIDS, buscou-se construir um referencial teórico que contemplasse o processo, reconhecendo que, as relações sociais de produção e reprodução da vida são permeadas e expõem as contradições inerentes aos projetos de classe em disputa. E que essas contradições conseqüentemente, por sua vez, traduzem-se em desiguais maneiras de viver, adoecer e morrer (VIANA, SOARES e CAMPOS, 2013).

Ayres et al. (1999) propõem a operacionalização a partir da unidade analítica indivíduo-coletivo através da vulnerabilidade individual, que se refere ao grau e qualidade da informação que os indivíduos dispõem, a vulnerabilidade social que avalia a obtenção das informações, o acesso aos meios e disponibilidade dos recursos e a vulnerabilidade programática que diz respeito a resposta dos programas para controlar enfermidades.

Outro aspecto a destacar é que a despeito da importância do tema, estudos nacionais voltados para a análise dos padrões de mortalidade por AIDS permanecem escassos no país, enfatizando-se que a mortalidade e as causas de morte em indivíduos com AIDS podem apresentar comportamentos diferentes entre as categorias de exposição, estratos sociais, devido a inúmeros fatores, como a dificuldade no acesso ao

diagnóstico e tratamento precoce e adesão aos antirretrovirais (ARV), tratamento e profilaxia das infecções oportunistas e agravos crônicos (PARKER, 1994).

Além disso, muitos estudos no Brasil ainda têm utilizado como fonte de dados as informações dos registros regulares de saúde, que não são suficientes para compreender e dimensionar a complexidade dos fatores associados à mortalidade por aids. Desta forma, torna-se estratégico a realização de estudos sobre mortalidade por AIDS no Brasil que contemplem as tendências espaciais e temporais e os fatores associados, a fim de fornecer subsídios para o planejamento das políticas de saúde e a organização dos serviços especializados no atendimento de pessoas infectadas. Portanto, este estudo analisou a tendência temporal, a distribuição espacial e fatores associados à mortalidade por Aids, no estado da Bahia, no período de 2009 a 2019.

2 PERGUNTA DE INVESTIGAÇÃO

Quais os padrões têmporo-espaciais e fatores associados à mortalidade por AIDS no estado da Bahia, no período de 2009 a 2019?

3 JUSTIFICATIVA

Este estudo justifica-se pela magnitude dos óbitos por AIDS enquanto uma causa de Saúde Pública no Brasil, com sua trajetória esquecida, seu elevado impacto nos indicadores de saúde, o desconhecimento e descaso da população sobre as ações preventivas e de promoção à saúde e a escassez de pesquisas que investigam a tendência temporal e a distribuição espacial da mortalidade relacionada à AIDS nas regiões brasileiras, especialmente no Nordeste.

A despeito de suas limitações, cabe ressaltar a relevância dos estudos ecológicos na produção de novas hipóteses e, sobretudo, a contribuição deste estudo para o debate acerca da mudança do perfil da mortalidade por AIDS no país, o que permitirá evidenciar novas causas e com isso abrir perspectivas de novas estratégias de intervenção.

Com o advento pandêmico que ainda estamos enfrentando, pontua-se a importância do uso dos dados secundários, especialmente devido à dificuldade de acesso aos dados primários, tendo em vista todas as restrições que a pandemia provocou.

Vale destacar ainda que o conhecimento sobre a mortalidade possibilita uma análise dentro e entre as regiões, necessária para verificação do impacto dos planos, intervenções e tomadas de decisões sobre alocação de recursos. E as publicações acerca do tema para o estado da Bahia devem agregar elementos na formulação de novas políticas de saúde.

Cabe salientar também a necessidade de investigação da associação dos fatores socioeconômicos, demográficos, ambientais e de atenção à saúde enquanto componentes importantes das vulnerabilidades. Deste modo, o estudo da mortalidade por AIDS se mostrou válido para o conhecimento de suas características epidemiológicas e distribuição geográfica, assim como pode favorecer subsídios para o planejamento das políticas de saúde e a organização dos serviços especializados no atendimento de pessoas infectadas.

4 OBJETIVOS

4.1 GERAL

Analisar a tendência temporal, a distribuição espacial e fatores associados à mortalidade por AIDS, no estado da Bahia, no período de 2009 a 2019.

4.2 ESPECÍFICOS

- Analisar a tendência temporal da mortalidade por AIDS na Bahia, nos anos de 2009 a 2019;
- Descrever a distribuição espacial da mortalidade por AIDS na Bahia, nos anos de 2009 a 2019;
- Investigar os fatores associados aos óbitos por AIDS entre pessoas residentes nos municípios do estado da Bahia, no período de 2009 a 2019.

5 QUADRO TEÓRICO

5.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o intuito de encontrar possíveis caminhos elucidativos para a problemática em estudo foi adotado o referencial teórico do quadro da vulnerabilidade proposto por Ayres et al. (1999) e Mann, Tarantola e Netter (1993). Muitos avanços tecnológicos aconteceram, especialmente nos campos de diagnóstico, prognóstico e terapêutica (AYRES, et al., 1999), mas ainda não foi alcançado o controle da pandemia, tornando-se premente o envolvimento de intervenções de alcance social, conforme pontua Takahashi e Oliveira (2001).

Historicamente, na trajetória da descoberta da AIDS, usava-se muito o termo “fatores de risco” para denominar os grupos sociais que eram primeiramente acometidos pela síndrome. Sob pena de estigmas e de destituição da humanidade, inseriu-se o termo “grupos de risco”, que também passou a ser afrontado por pressupor a ideia de “comportamento de risco” relacionado às características individuais específicas. Apesar de mais avançada, esta denominação desconsiderava a construção sociocultural do risco (LOPES, 2003).

Neste sentido, infelizmente, as primeiras campanhas preventivas estimulavam o preconceito e a discriminação e Ayres et al. (1999) lembram que isso acabou desencadeando o aumento da exclusão social desses grupos, gerando estigmatização, individualismo e insucesso. A partir daí inicia-se uma nova etapa, que perdura até hoje da pandemia da AIDS, a sua concepção enquanto um fenômeno complexo e em evolução, constituído de elementos previsíveis e imprevisíveis (MANN, TARANTOLA, NETTER, 1993), porém mais abrangente nas regiões de poucos recursos, o que permanece em evidência seu caráter de pauperização (ROCHA, 2016).

Na área da saúde, o quadro analítico da vulnerabilidade surge no início dos anos 80, como meio de compreensão da epidemia da AIDS, naquele momento, na tentativa de reconceituar a tendência individualizante da síndrome (MUNOZ SANCHES; BERTOLOZZI, 2007). Delor e Hubert (2000) apresentaram uma matriz heurística oriunda de estudos realizados com pessoas portadoras do HIV/AIDS na Bélgica em 1997. Estes resultados são analisados sob três dimensões: trajetória social que diz respeito às diferentes etapas da vida das pessoas, a interação que se refere à

ligação entre os indivíduos e o contexto social, que inclui os fatores econômicos, políticos e culturais de uma determinada sociedade.

Sob esse mesmo prisma, Mann et al. (1993) apresentam uma metodologia de avaliação da vulnerabilidade à infecção pelo HIV e AIDS, a qual tem sido adotada em muitos estudos desde então, visto que a vulnerabilidade almeja, sobretudo, sustentar-se como alternativa real de compreensão e intervenção (ROCHA, 2016). Ainda conforme Mann et al. (1993) não é suficiente focalizar ações no indivíduo, ainda que o comportamento individual seja determinante final da vulnerabilidade à infecção. Eles propõem uma estrutura de análise que concebe o comportamento individual, o âmbito coletivo e social.

Para corroborar com essa vertente, Oviedo e Czeresnia (2015) apontam que a abordagem mais esperada da vulnerabilidade procura revelar como dinâmicas sociais e culturais mais predominantes, em articulação com aspectos individuais, geram condições de perigos e ameaças, e as maiores e menores chances delas se concretizarem.

Neste sentido, o conceito de vulnerabilidade não pretende e não se restringe a chance de uma pessoa qualquer adquirir o vírus, mas busca apontar elementos para verificar de modo objetivo as diferentes probabilidades que cada indivíduo ou grupo populacional tem de se contaminar, considerando o leque formado por determinadas características individuais e sociais do seu dia a dia, avaliadas como importantes para maior ou menor chance de exposição (AYRES, et al., 2003).

As diferenças na distribuição desses determinantes sociais de saúde (DSS) influenciam diretamente na vulnerabilidade, conceito trazido por AYRES, et al.(2003), que surgiu especialmente por conta da epidemia do HIV, que se mostra permeável e sensível de perceber quais são, em cada período, os instrumentos técnicos e científicos que se dispõe para intervir sobre a saúde, e de que forma eles sendo analisados criticamente nos permite pensar em reconstrução ou transformação social. Portanto, um quadro conceitual dinâmico, não cristaliza a realidade.

No caso do Brasil, quando a epidemia da AIDS iniciou, encontrou um cenário de redemocratização, uma atmosfera muito sensível às questões sociais, a proteção dos direitos e uma academia mobilizada quanto aos aspectos críticos dos conceitos de saúde. Ou seja, num momento de identificação de limites da Epidemiologia com as práticas de Saúde Pública, a discussão sobre vulnerabilidade permitiu uma reconstrução desse olhar mais integrado. Com a vulnerabilidade foi muito rápido trilhar de um aparato técnico-

científico para um aparato conceitual, valorizando o contexto, a voz das pessoas envolvidas, sobretudo o pensar de modo não segmentado. Desta forma, os serviços e instrumentos do processo de saúde estavam sendo operados de modo efetivo (AYRES et al., 2012).

Ayres et al. (2012) também buscam estabelecer uma interlocução da vulnerabilidade com o quadro de Axel Honneth, da teoria do reconhecimento, da “luta pelo reconhecimento”, uma vez que procura a compreensão da vulnerabilidade enquanto situações sistemáticas de desrespeito que acarretam maior exposição a danos à saúde. Há que considerar e investigar mais concretamente como se opera esse desrespeito aos direitos, como se estabelecem vulnerabilidades em saúde nas relações sociais e de que modo vislumbraria meios de superação, uma vez que não se devem limitar aos serviços e sim contemplar outros espaços de sociabilidade, onde se valorize o outro e a construção coletiva.

Ayres et al. (2003) apontam que a noção de vulnerabilidade busca atender à ideia de que a chance de exposição das pessoas ao HIV e ao adoecimento pela AIDS resulta de um conjunto de aspectos individuais, coletivos, contextuais e que, as análises de vulnerabilidade propostas buscam integrar três vertentes interdependentes do modo de vida dessas pessoas e da comunidade, que as tornam mais ou menos susceptíveis à infecção pelo HIV, adoecimento ou morte por AIDS, que são: individuais, sociais e programáticas.

Corroborando com essa perspectiva, encontramos Bosi e Guerreiro (2016) que destaca que a marca da vulnerabilidade é a complexidade, por meio da qual um conjunto de fatores interdependentes, interatuantes, mesclados e ativos, em cada grupo ou indivíduo organizam a saúde ou doença. E isso enfatiza a dinamicidade e singularidade do processo de vulnerabilização, uma vez que, conforme os cenários históricos e as próprias histórias de vida, essa experiência se diferencia entre os sujeitos e grupos diversos (DIMENSTEIN & CIRILO; NETO, 2020).

Fica claro nos achados científicos a multidimensionalidade da vulnerabilidade, apontada em três dimensões de composição. O componente individual diz respeito ao grau e qualidade das informações que uma pessoa possui acerca de uma situação de saúde e de sua capacidade em transformar isso em conhecimento no seu dia a dia, no seu modo de viver com práticas protetivas e preventivas. O componente social da vulnerabilidade trata do poder dessa transformação em práticas de saúde que dependem

Como pode ser apreciado na imagem acima uma relação de fatores ligados ao estigma e discriminação baseados na identidade de gênero e a vulnerabilidade das mulheres transgênero ao HIV, diversos autores indicam uma gama de aspectos envolvidos na produção da vulnerabilidade. Vale destacar que muitos destes fogem do controle dos indivíduos, a citar: deficiência alimentar, analfabetismo ou escolarização precoce, baixa renda, desemprego, condições de trabalho e/ou moradia insalubres e inadequadas e até mesmo as situações de violência. Além disso, também temos a minimização da presença do Estado nos últimos anos, proporcionando situações de desamparo e desproteção social, que influencia diretamente no processo saúde-doença (BARRA et al., 2010; SILVA et al., 2014).

5.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

5.2.1 Mortalidade por HIV/Aids no Brasil e no mundo

Os estudos iniciais que trataram da mortalidade por AIDS no Brasil mostram a heterogeneidade com que os diversos segmentos da população são atingidos e o marco do advento da terapia antirretroviral de alta potência (TARV), com redução de 50% da mortalidade por AIDS (PEREIRA, MACHADO e RODRIGUES, 2007). Mesmo com todos os esforços de enfrentamento, após o surgimento da doença, este ainda se configura em um relevante problema de Saúde Pública. No mundo, a situação mais crítica está na África Subsaariana, com índices elevados até os dias atuais, podendo estar sofrendo interferência de barreiras de acesso à terapia e a prevenção de doenças oportunistas (REIS, SANTOS e CRUZ, 2007).

O estudo de Reis, Santos e Cruz (2007) ainda mostra o perfil da mortalidade por aids no Brasil, nas décadas de 1980 e 1990, destacando alguns achados como, a predominância masculina, o processo de feminização, com aumento da proporção de óbitos femininos, a concentração nos grupos etários de 20 a 49 anos, estado civil solteiro e escolaridade ignorada, supondo tratar-se de primeiro grau ou nenhuma escolaridade. Chamou a atenção ter dobrado a proporção de óbitos entre donas de casa de uma década para outra (de 6,1 para 12,5%). Os Estados com maiores taxas, para ambos os sexos, foram: Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Roraima, sendo a taxa mais elevada encontrada no Rio Grande do Sul com quase 30

óbitos por 100 mil homens. Parte desses achados corrobora com os estudos de Waldwogel e Morais (2002), especificamente no que diz respeito ao diferencial de mortalidade entre os sexos e levanta a questão da pouca evidência de que as doenças pré-TARV não estejam continuando existindo no período pós-TARV.

Deste modo, o óbito pela doença pode estar relacionado a diversos fatores, inclusive pelas consequências do uso prolongado dos ARV, dado o aumento da sobrevida (FERREIRA, et al., 2017). De fato, infecções oportunistas e neoplasias deixaram de elencar as principais causas de morte, sendo substituídas por infecções relacionadas ao uso prolongado dos ARV. Segundo Pereira, Machado e Rodrigues (2007) surge um novo cenário de morbimortalidade relacionado ao HIV/AIDS e um estudo de causas múltiplas desta mortalidade estaria propiciando meios para atuação na prevenção dessas comorbidades, que modificaram ao longo do tempo.

Mais da metade de todas as pessoas que vivem com HIV no mundo (53%) agora têm acesso ao tratamento e as mortes relacionadas à AIDS declinaram quase a metade desde 2005. Considerando os avanços alcançados, os contínuos esforços têm colocado o mundo no caminho certo para atingir o objetivo global de 30 milhões de pessoas em tratamento em 2020. O relatório *Acabando com a AIDS: progresso rumo às metas 90-90-90* mostra que os objetivos foram lançados desde 2014, de modo que, até 2020, 90% das pessoas vivendo com HIV conheçam seu estado sorológico positivo para o vírus, 90% de todas essas pessoas diagnosticadas com HIV tenham acesso ao tratamento ARV e que 90% de todas as pessoas em tratamento tenham sua carga viral indetectável (UNAIDS, 2017).

Em consonância com a situação global, o Brasil encontra-se em fase de evolução, com esta meta em 60%-60%-54%, e muito trabalho a ser feito. Os jovens estão ficando para trás considerando o conhecimento sobre o HIV/AIDS, testagem, tratamento e prevenção, e continuando a ficar sob grande risco de infecção pelo HIV, especialmente as mulheres em algumas regiões. Os homens, nesse cenário, são diagnosticados com atraso e só começam o tratamento quando se sentem doentes, tornando o processo terapêutico mais complicado, ficando mais propensos a morrer de doenças relacionadas à AIDS que as mulheres. As mortes relacionadas à AIDS foram cerca de 27% menores entre mulheres do que entre os homens (UNAIDS, 2017).

Diante desse novo quadro de comorbidades é esperado que um maior número de causas de morte esteja relacionado aos indivíduos que fazem uso prolongado da terapia ARV, quer seja pelo aumento da sobrevida com o tratamento, maior tempo de

exposição a doenças quanto pelo surgimento das novas comorbidades associadas à doença pelo HIV (SELWYN, FORSTEIN, 2003).

5.2.2 Causas Básicas e associadas de mortes por Aids

Em países nos quais o HIV/AIDS é um problema grave de saúde pública, o cenário da mortalidade produzido com base nas estatísticas por causa básica torna-se questionável, uma vez que a citação da doença como causa básica tende a ser subestimada. Nestes casos, as causas múltiplas podem ajudar a elucidar o padrão de declarações incorretas presentes nos dados. No Brasil, os trabalhos encontrados sobre causas múltiplas de óbito foram realizados através da apresentação de todas as menções de causas básicas e associadas de morte de por meio de associação entre elas. De uma maneira geral, a região sudeste é a que tem mais estudado a temática e com foco em uma doença. Trata-se de estudos descritivos que analisam as causas básicas e associadas, separadamente, evidenciando os ganhos e perdas quando os dois enfoques são estudados, além de buscar revelar as diferenças notadas considerando outras variáveis como sexo e idade (SIVIERO, RODRIGUES e MACHADO, 2013).

A concepção do processo de morte dentro de um modelo de causas múltiplas abarca todas as informações relacionadas às causas de morte, permitindo a compreensão do processo patológico que leva ao óbito, se constituindo como uma importante estratégia para a vigilância de indivíduos portadores do HIV/AIDS (SANTO, PINHEIRO e JORDANI, 2000). Isso agrega no sentido de permitir descobrir novas associações de doenças, conhecer informações sobre a natureza das lesões nos casos de mortes por causas externas, visto que deveria incluir todos os fatores – biológicos, ambientais, estilo de vida – responsáveis pela morte e não somente as doenças em si. Dentre as aplicações dos dados sobre causas múltiplas podemos destacar também o exame das práticas do preenchimento dos atestados de óbito, observações mais específicas sobre a causa básica, como no caso das mortes por AIDS, estabelecer a complexidade das condições mórbidas que medem os riscos de mortalidade, usar dados de causas múltiplas em análises multivariadas, visando identificar novos problemas e estimar vários tipos de modelos de riscos competitivos (LAURENTI, BUCHALLA, 2000).

Neste sentido, vale destacar algumas propostas de definições de causas múltiplas que permitem comparações, mas que ainda não foram incorporadas na

Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID) que são as causas intervenientes, consideradas todas as complicações ou consequências da causa básica, listadas na parte I da Declaração de Óbito (DO), as causas condicionantes, como as que realmente iniciaram o processo patológico que levou a morte, as causas contribuintes que são as condições que não fazem parte da cadeia de eventos, listadas na parte II da DO e que a partir da causa básica, levam à morte, por fim, as causas associadas que são todas as condições informadas às quais não constituem nenhuma outra causa (LAURENTI, BUCHALLA, 2000).

Segundo Siviero, Rodrigues e Machado (2013) o número de diagnósticos informados na DO constitui um indicador de valor, haja vista que, partindo do número de diagnóstico, se obtém a extensão e importância do estudo da multicausalidade. Alguns estudos mostram a variação desse indicador entre países e localidades, bem como no tempo, a exemplo dos EUA e da Arábia Saudita que registrou um aumento de 1,9 em 1955 nos EUA, para 6,2 em Hospital Universitário na Arábia Saudita entre 1998 e 2007. Estudos apontam outros fatores que podem estar implicados no aumento do número de diagnósticos que são as variáveis demográficas, como sexo, idade, localidade e causa básica do óbito, para além dos indícios de melhoria no preenchimento das DO e a influência da teoria da transição epidemiológica (BAH, QUTUB, 2010).

Em contraponto, Gorina e Lentzner (2008) trazem também a situação da diminuição do número de diagnósticos na DO, especificamente entre adultos americanos nas últimas décadas, cuja possível razão pode se dever ao fato da redução do número de necropsias. Outra vertente interessante a se considerar é trazida por outros estudos, como o de Santo (1988) que apontam que as DO de mulheres apresentaram maior número de causas que as dos homens, fato este não difícil de ser compreendido, uma vez que é sabido que as mulheres frequentam mais os serviços de saúde que consequentemente levam a um maior conhecimento de sua condição mórbida, além da maior longevidade das mulheres, permitindo o surgimento de um maior número de doenças no momento da morte (WINGARD, 1984).

De um modo geral, o modelo de causas múltiplas permite observar que algumas doenças com participação relativa pequena como causa básica de óbito, toma parcela do protagonismo do óbito dentro da análise da multicausalidade, pois embora tenham contribuído para o processo frequentemente não são reportadas como causa básica, ficando evidente que a não consideração dessas demais doenças implica em

perda considerável de informações para futuras tomadas de decisões políticas, assistenciais e de gestão.

Embora concebida a importância dos estudos de mortalidade por causas múltiplas há décadas, ainda não é usual a sua prática, bem como a concentração dos estudos está reservada aos países desenvolvidos. De acordo com Bah (2005), isso pode estar relacionado a ênfase que se dá aos dados de causa básica em detrimento as demais menções relativas ao óbito, sem contar que estudar as causas múltiplas demanda mais recursos.

De acordo com Santo (2007), em seu estudo no Brasil de mortalidade por causas múltiplas avaliou o processamento automático e o potencial epidemiológico do uso das causas múltiplas de morte através de suas menções nas DO no ano de 2003. Ao final, constatou-se as vantagens do uso da metodologia das causas múltiplas de morte, mas que o conceito da causa básica de morte continua tendo sua representatividade, especialmente no que diz respeito a possibilidade de comparações entre países e orientação de prevenção da morte mais comumente utilizada. Todavia, as causas múltiplas se inserem de modo complementar, dando uma nova dimensão ao estudo sobre mortalidade. “A combinação das duas metodologias é mais útil do que o uso de uma delas isoladamente” (SANTO, 2007, p. 185).

6 MATERIAL E MÉTODOS

Descrever as condições de saúde da população configura-se como um dos objetivos da Epidemiologia e para que isso ocorra, faz-se necessário que a saúde seja mensurada para possibilitar comparações entre populações através dos indicadores de saúde. Estes, por sua vez, devem demonstrar, com fidedignidade, o cenário da saúde populacional, a exemplo da mortalidade. Este estudo é composto por dois artigos: Análise da Tendência Temporal e Fatores Associados da mortalidade por AIDS na Bahia, nos anos de 2009 a 2019 e Distribuição Espacial dos Óbitos por AIDS nos municípios do Estado da Bahia, no período de 2009 a 2019, oriundos de dois subprojetos que encontram-se em anexo. Assim, a metodologia utilizada para cada um deles está descrita, individualmente.

7 RESULTADOS

7.1 ARTIGO 1

Análise da Tendência Temporal e Fatores Associados da mortalidade por AIDS na
Bahia, nos anos de 2009 a 2019

Elisângela Mascarenhas da Silva
elisuefs@gmail.com
0000-0001-5209-8052

<http://lattes.cnpq.br/9658156866922889>

Doutora em Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil

Carlos Alberto Lima da Silva
carlosls.compos@gmail.com
0000-0003-3221-265X

<http://lattes.cnpq.br/7858822343214047>

Doutor em Saúde Comunitária, Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil

Aloisio Machado da Silva Filho
aloisioestatistico@uefs.br
0000-0001-8250-1527

<http://lattes.cnpq.br/0550981915615186>

Doutor em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial, Universidade Estadual
de Feira de Santana, Brasil

Maria Emilia Cirqueira Silva
emiliacirqueira@gmail.com
0000-0002-8556-482X

<http://lattes.cnpq.br/4268465064152179>

Pós-graduanda em Saúde Coletiva, Faculdade Olga Mettig, Brasil

Jean Carlo Zambrano Contreras
zambrano.jeancarlos@gmail.com
0000-0002-4536-9077

<http://lattes.cnpq.br/8439473628669265>

Doutorando em Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil

RESUMO

A AIDS é uma doença causada pelo vírus HIV, que afeta o sistema imunológico e aumenta o risco de infecções oportunistas. Este estudo teve como **Objetivo** analisar a tendência temporal das taxas de mortalidade por AIDS na Bahia, nos anos de 2009 a 2019, considerando as características sociodemográficas dos pacientes. **Métodos:** Trata-

se de um estudo ecológico de tendência temporal, usando dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Foram registrados 6.173 óbitos por HIV no período, com maior taxa em 2011 (4,09 por 100.000 habitantes). **Resultados:** A idade média dos óbitos foi 41,9 anos, sendo 65,9% do sexo masculino, 61,3% de raça/cor parda e 60,5% solteiros. A análise de tendência temporal mostrou que as taxas por sexo e por raça (brancos, pretos e amarelos) foram estacionárias, enquanto as taxas por raça (pardos e indígenas) foram crescentes. **Conclusão:** é necessário planejar políticas de saúde e reorganizar os serviços especializados para atender as pessoas com HIV/AIDS, considerando o perfil epidemiológico de cada região e as populações mais vulneráveis.

Palavras-chave: Mortalidade; Epidemiologia; Infecção HIV; Síndrome de imunodeficiência adquirida.

Keywords: Mortality; Epidemiology; HIV infection; Acquired immunodeficiency syndrome.

Palabras clave: Mortalidad; Epidemiología; Infección por VIH; Síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

INTRODUÇÃO

A terapia antirretroviral de alta potência (TARV) foi considerada um grande avanço¹, na década de 80. A ampliação do acesso à testagem para o vírus possibilitou a redução da incidência de patologias oportunistas, novas perspectivas de sobrevivência e qualidade de vida das pessoas que vivem com HIV (PVHIV)². Apesar de ter ocorrido a redução da morbimortalidade, redução de novos casos e aumento da cobertura dos antirretrovirais (ARV), recentes análises evidenciaram uma tendência crescente dos casos. Enquanto alguns países têm avançado no combate à epidemia, outros têm apresentado índices alarmantes³.

Nesse contexto, a redução das taxas de mortalidade se apresenta como um desafio de magnitude significativa na contemporaneidade. Para enfrentá-lo, torna-se essencial não apenas compreender as causas de óbito que ainda não estão diretamente ligadas à AIDS, mas também realizar uma análise abrangente do panorama epidemiológico, social e clínico das pessoas vivendo com HIV (PVHIV) que fazem uso de antirretrovirais. É a partir dessa abordagem que se torna possível desenvolver estratégias eficazes para combater tanto a mortalidade como os agravos secundários decorrentes da infecção pelo HIV, levando em consideração as distintas realidades sociodemográficas que permeiam essa questão^{4,5}.

Os fatores de risco para morbidade e mortalidade após a terapia antirretroviral altamente ativa (TAR) são atualmente de natureza multifatorial, abrangendo a

imunodeficiência a longo prazo, a persistência da viremia, a toxicidade dos medicamentos, o processo de envelhecimento e estilos de vida não saudáveis. Conseqüentemente, ocorreu uma mudança no perfil das causas de óbito entre pessoas vivendo com HIV/AIDS (PVHA) em países desenvolvidos, com uma redução das mortes relacionadas à AIDS e um aumento significativo nas mortes não relacionadas à doença.

Nos últimos anos, o Brasil testemunhou um aumento nas taxas de infecções por HIV-AIDS. Especificamente, a região Nordeste experimentou uma tendência de crescimento, com um aumento registrado de 11,3% nos casos. Essa realidade ressalta a necessidade premente de se desenvolver estratégias eficazes que resultem em ações de prevenção direcionadas à juventude, uma população potencialmente vulnerável à epidemia de HIV, e que pode estar exposta a um alto risco de infecção⁶.

Bahia é o quarto estado mais populoso no Brasil. Os 15 (quinze) milhões de habitantes estão distribuídos pelos 417 (quatrocentos e dezessete) municípios. Somente a capital, Salvador, concentra 2,6 milhões de habitantes, o que corresponde a 19% da população baiana⁷. Estudos revelam que, na década de 90, a Bahia, em comparação com os outros estados brasileiros, ocupou o status de risco intermediário para a ocorrência de óbitos por HIV⁸.

O risco supracitado não era tão alto quanto em alguns estados do Brasil, como São Paulo e Rio de Janeiro, porém a Bahia era a mais atingida que outras áreas do Nordeste e do Centro-Oeste. No entanto, salienta-se que, o quadro epidemiológico de DST/AIDS na Bahia vem sendo pouco analisado no nível local⁸, e enfatiza-se a importância dessa análise, a fim de que ocorra um aprofundamento acerca do perfil de morte pelo HIV, que propicie o direcionamento de ações de controle do avanço da doença.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico temporal de caráter descritivo, tendo como campo de estudo escolhido a Bahia⁷. O estudo analisou todos os óbitos por AIDS registrados no período de 2009 a 2019 devido à disponibilidade de dados no sistema de informação e à sua inclusão na Classificação Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde, 11^a revisão (CID-11). Foram considerados todos os óbitos registrados como "causa básica" AIDS de residentes baianos.

Os dados de óbitos por AIDS foram fornecidos pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A população utilizada para calcular os indicadores foi obtida a partir dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para os anos entre censos (2000-2009, 2011), foram usadas estimativas populacionais projetadas pelo IBGE, disponibilizadas pelo DATASUS.

Os dados demográficos da Bahia, foram obtidos a partir do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O estudo analisou diversas variáveis, a taxa média de mortalidade por AIDS no período de 2009 a 2019 e a taxa média de mortalidade por AIDS desagregada por faixa etária, sexo e raça.

As taxas de mortalidade foram padronizadas por faixa etária, utilizando-se o método direto⁹. Os coeficientes de mortalidade por AIDS foram calculados dividindo-se o número absoluto de óbitos por AIDS pela população total do mesmo ano, na mesma idade, e multiplicado por 100.000 (cem mil). Para analisar a tendência das taxas de mortalidade por AIDS na Bahia, foi utilizado um modelo de regressão para séries temporais ajustado do tipo (TAXA) $t = \alpha + \beta (\text{tempo})t + \epsilon t$. Obtidos na regressão, calcularam-se os coeficientes Beta, t-valor. As variações Percentual Anual (VPA) também foram calculados¹⁰. Além disso, tendo em vista a possibilidade de identificação de autocorrelação nas séries examinadas, sendo isso muito comum em estudos com medidas de dados populacionais, foi necessário empregar procedimentos de análises de regressão linear generalizada, especialmente delineados para essas circunstâncias.

Neste caso, foi utilizado o método de Prais-Winsten para correção da autocorrelação de primeira ordem¹⁰. As taxas de mortalidade por AIDS foram expressas como logaritmos para classificar a tendência temporal da doença entre 2009 a 2019 como crescente, decrescente ou estacionária.

As bases de dados da Bahia que foram utilizadas neste estudo são de domínio público, nas quais não é possível a identificação dos indivíduos, o que atende aos preceitos éticos de pesquisa envolvendo seres humanos, não havendo necessidade de submissão do projeto para apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) segundo as resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

No período de 2009 a 2019, a Bahia registrou 6.173 óbitos relacionados ao HIV-AIDS. Os anos de 2011 e 2015 se destacaram, com taxas brutas de 4,09 e 4,01 por

100.000 habitantes, respectivamente. A idade média dos óbitos foi de 41,9 anos, e 65,9% dos óbitos foram de homens, enquanto 34,1% foram de mulheres. A maioria dos óbitos pertencia à raça/cor parda (61,3%), estado civil de solteiro (60,5%), e 50,6% tinham no máximo 7 anos de escolaridade (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização sociodemográfica dos óbitos por HIV na Bahia, Brasil, 2009-2019

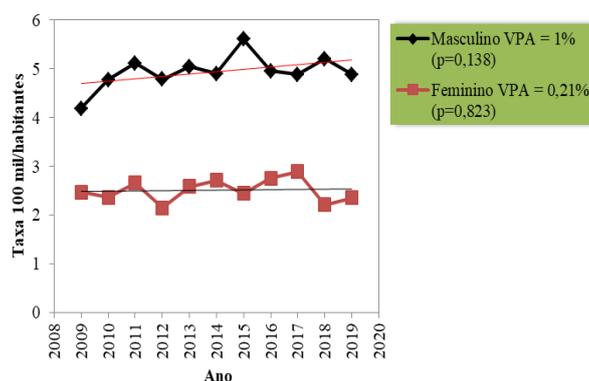
Variáveis	n	%
Sexo	6173	100
Masculino	4066	65,9
Feminino	2105	34,1
Raça/Cor	5460	100
Branca	687	12,6
Preta	1390	25,5
Amarela	12	0,2
Parda	3347	61,3
Indígena	24	0,4
Estado Civil	5651	100
Solteiro	3421	60,5
Casado	666	11,8
Viúvo	194	3,4
Separado judicialmente	150	2,7
Ignorado	1220	21,4
Escolaridade	6164	100
Nenhuma	626	11,1
1 a 3 anos	1177	21,0
4 a 7 anos	1037	18,5
8 a 11 anos	868	15,5
12 e mais	276	4,9
Ignorado	1633	29,1
Idade	6173	100
30 anos ou menos	1063	17,2
31-40	2026	32,8
41-50	1738	28,2
51-60	881	14,3
61-70	330	5,3
71 ou mais	135	2,2

Fonte: IBGE; SIM/DATASUS. Dados processados pela autora.

A taxa de óbito por HIV interanual no período estudado variou de 3,33 a 4,09 com média de 3,8 óbitos por 100 mil habitantes e desvio-padrão (DP) de 0,19 óbitos por 100 mil/habitantes, coeficiente de variação (CV) de 5,18% e assimetria negativa (-1,029), O que denota concentração de valores acima da média do período estudado. As taxas apresentam uma tendência crescente estatisticamente não significativa com

Varição Percentual Anual (VPA) de 0,5% (coeficiente padronizado $\beta_1 = 0,366$; $p=0,268$).

Figura 1 – Tendência das taxas de óbitos por HIV segundo o sexo. Bahia, Brasil, 2009-2019.



Fonte: IBGE; SIM/DATASUS. Dados processados pela autora.

Quando comparadas as taxas pelo sexo, a análise permitiu identificar que as mulheres apresentam menor taxa média de óbito por 100mil/habitantes no período estudado. A taxa média para o sexo feminino foi 2,5 (100mil/hab) e DP de 0,23 e a taxa do sexo masculino foi 4,9 (100mil/hab) e DP de 0,34. A Varição Percentual Anual (VPA) dos homens foi crescente em 1% interanual (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1 = 0,476$; $p=0,138$) tendência estatisticamente não significativa e a VPA das mulheres foi 0,21% (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1 = 0,077$; $p=0,823$) tendência estatisticamente não significativa (Figura 1).

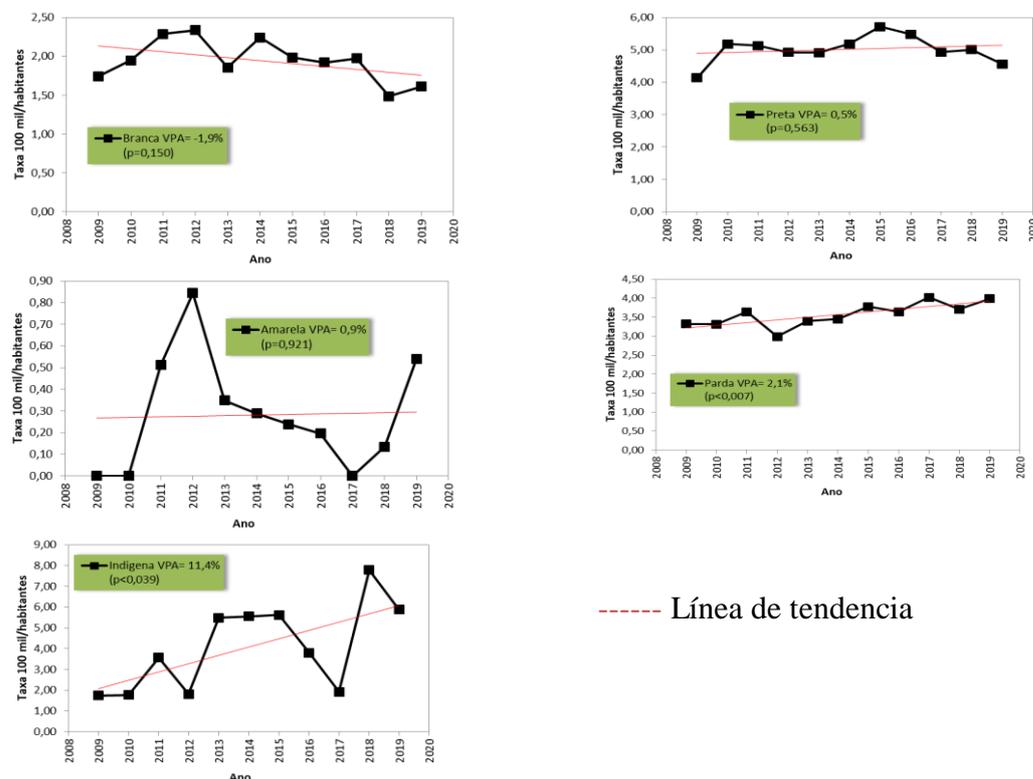
A figura 1 apresenta a tendência temporal nas taxas de óbitos por HIV em pessoas do sexo masculino e feminino.

Na análise estratificada pela raça/cor da pele, os resultados indicam que os pretos apresentam a maior taxa média. A taxa média de pretos foi 5,0 por 100mil/hab., e DP de 0,42. Em indígenas, a taxa foi 4,0 por 100mil/hab., DP 2,1. Em pardos, a taxa média foi 3,6 por/hab e DP de 0,31. Em brancos, a taxa média foi 1,9 por 100mil/hab., e DP de 0,31. A menor taxa média foi dos amarelos 0,28 por 100mil/hab., DP 0,26. A figura 2 apresenta a tendência temporal nas taxas de óbitos por HIV segundo a raça/cor da pele no período 2009-2019. Brancos apresentam uma Varição Percentual Anual (VPA) decrescente de -1,9% (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1=-0,464$; $p=0,15$).

Por outra parte, pretos apresentam uma Varição Percentual Anual (VPA) crescente de 0,5% (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1=0,196$; $p=0,563$), amarelos apresentam uma Varição Percentual Anual (VPA) crescente de 0,9% (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1=0,034$; $p=0,921$), pardos apresentam uma Varição Percentual

Anual (VPA) crescente de 2,1% (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1=0,755$; $p<0,007$) coeficiente estatisticamente significativo. Indígenas apresentam uma Variação Percentual Anual (VPA) crescente de 11,4% (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1=0,628$; $p=0,039$) coeficiente estatisticamente significativo (Figura 2).

Figura 2 – Tendência das taxas de óbitos por HIV segundo a raça/cor. Bahia, Brasil, 2009-2019.



Fonte: IBGE; SIM/DATASUS. Dados processados pela autora.

Na análise estratificada segundo subgrupos da faixa etária, os resultados indicam que na faixa etária de 40-49 a taxa média de mortalidade foi a mais elevada 8,9 100mil/hab e DP 0,7. A menor taxa média foi a do grupo com 70 anos ou mais 1,7 100mil/hab e DP 0,6. A taxa média no grupo com 29 ou menos foi 3,0 100mil/hab e DP 0,39. No subgrupo entre 30-39 anos, a taxa média foi de 7,8 100mil/hab e DP 1,2. O subgrupo entre 50-59 apresenta uma taxa média de 6,3 100mil/hab DP 0,7 e o subgrupo entre 60-69 anos apresentou uma taxa média de 3,6 100mil/hab e DP 0,7. A figura 3 apresenta as tendências temporais nas taxas segundo os subgrupos etários. Os subgrupos 29 anos ou menos, entre 30-39 anos e entre 40-49 anos apresentam uma tendência negativa, contudo, as faixas etárias entre 50-59 anos, 60-69 anos e com 70 anos ou mais apresentam uma tendência crescente.

Nos subgrupos etários que apresentaram uma tendência decrescente, os de 29 anos ou menos, a Variação Percentual Anual (VPA) foi -1,1% (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1=-0,291$; $p=0,385$). Na faixa entre 30-39 anos a Variação Percentual Anual (VPA) foi -2,1% (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1=-0,463$; $p=0,152$) e na faixa etária entre 40-49 anos a Variação Percentual Anual (VPA) foi -0,9% (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1=-0,343$; $p=0,302$).

Os subgrupos etários que apresentaram uma tendência crescente, a faixa entre 50-59 anos a Variação Percentual Anual (VPA) foi 2,8% (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1=0,797$; $p<0,003$) coeficiente de regressão estatisticamente significativa. Na faixa etária entre 60-69 anos a Variação Percentual Anual (VPA) foi 2,7% (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1=0,401$; $p=0,221$) e a faixa com 70 anos ou mais a Variação Percentual Anual (VPA) foi 9,8% (coeficiente de regressão padronizado $\beta_1=0,781$; $p=0,005$) coeficiente de regressão estatisticamente significativa.

DISCUSSÃO

A partir dos resultados encontrados, percebeu-se leve aumento nas taxas de óbito por HIV na Bahia, no período estudados. Tendência temporal crescente estatisticamente não significativa das taxas de mortalidade e os fatores atrelados às taxas analisadas. Segundo a OMS, o mundo tem 37,7 milhões de pessoas com HIV, e até o final de 2018, 44 milhões estavam vivendo com o vírus, resultando em 1,1 milhão de óbitos relacionados à AIDS. No entanto, em 2019, o número de óbitos caiu para 690.000, indicando uma redução de 39% entre 2010 e 2019¹¹. A infecção por HIV causou vários problemas de saúde ao longo do tempo, e no Brasil, a mortalidade por AIDS é marcada por um grande número de óbitos devido a doenças oportunistas, além de um significativo aumento de mortes não tradicionalmente associadas à AIDS^{12,4}.

Müller et al. (2022)¹³ evidenciaram que, no Brasil, há uma estabilização das taxas de detecção de AIDS nos últimos 10 anos, com média de 20,7 casos/100.000 habitantes. Entre os anos de 2014 e 2017 a taxa de mortalidade pela doença caiu 15,8%⁴, outros estudos mostraram um aumento sucessivo das taxas de AIDS para o Brasil no período 1996 a 2011¹⁴. Foram registrados 349.784 óbitos relacionados ao HIV/AIDS desde o início dos anos 1980 até dezembro de 2019. Notavelmente, houve uma diminuição nas taxas de mortalidade entre 2009 e 2019, um padrão não observado em estados como Acre, Pará, Amapá, Maranhão, Rio Grande do Norte e Paraíba, onde houve um aumento nas taxas⁶.

A literatura refere a necessidade de uma maior atenção também nas regiões Norte e Nordeste, pois verifica-se um agravante não só na mortalidade, mas também na incidência e prevalência de casos de HIV/AIDS^{15, 16, 17, 18}. Em contrapartida com os achados anteriores, Lins e Colaboradores¹⁹, corroboram que a mortalidade por HIV/AIDS no Nordeste brasileiro e no país tem diminuído, resultado do tratamento antirretroviral. Mas, segundo os autores, essa redução não ocorreu de forma igualitária entre as regiões do BR, consequência da desigualdade da sociedade brasileira, permanecendo o Nordeste com aumento no número de óbitos por HIV/AIDS.

Cabe destaca ainda que dentre os estados da região Nordeste, a Bahia é o segundo estado no ranking de número de casos de AIDS²⁰. Do início da pandemia²⁰ foram notificados 22.770 casos, correspondentes a 23,8 % do total da região; de 2002 a 2012, ocupou a primeira posição na lista de número de casos, com 16.408 (23,9%) e Pernambuco a segunda, com 16.231 (23,7%)²¹.

Neste estudo, foram identificados 6.173 óbitos relacionados ao HIV por 100.000 habitantes na Bahia, com picos notáveis em 2011 e 2015. É relevante observar que 65,9% dos óbitos ocorreram em homens, enquanto 34,1% em mulheres, evidenciando uma disparidade significativa. A maioria das pessoas vivendo com HIV no estado é do sexo masculino, com uma razão de 2,1 casos para cada caso feminino em 2018, explicando essa discrepância de gênero.¹².

De acordo com Higgin e seus colaboradores²², o sexo feminino é mais vulnerável ao HIV devido à suscetibilidade biológica e reduzida autonomia sexual, reforçada pelo poder e privilégio dos homens. Pressupõe-se que, o sexo masculino é mais propenso a trazer o HIV para a parceira e as mulheres desejam evitar o HIV, mas não têm o poder para fazê-lo.

Godoy et al.²³ apresentam que de 329.014 de novos casos de AIDS diagnosticados no período de 1995 a 2005, no município de Ribeirão Preto, localizado no Estado de São Paulo 5.224 eram do sexo masculino enquanto que o sexo feminino registrou 2.731 de novos casos para HIV/AIDS, dados estes evidenciam que também há prevalência de casos, na população masculina, em outros estados, consequentemente mais óbitos pela doença no grupo.

A análise da evolução da mortalidade por AIDS por gênero revelou um comportamento distinto entre as taxas. A mortalidade masculina decresceu ano a ano, diminuindo de 14,4 por 100.000 em 1996 para 8,8 por 100.000 em 2002, representando uma queda de 39% (p=0,057). No entanto, a mortalidade feminina mostrou uma

redução apenas em 1997 e, nos anos seguintes, manteve-se praticamente constante, em torno de 3,7 por 100.000²⁴. Essa tendência é semelhante a observada em outras regiões, como na Inglaterra, País de Gales e Irlanda do Norte, onde cerca de 60% dos casos de mortalidade precoce em homens resultam de diagnósticos tardios, de acordo com Rice B e colaboradores²⁵.

Em relação à raça/cor, a maioria dos óbitos foi de pessoas pardas, totalizando 61,3%. Entretanto, estudos indicam que a maioria das mortes ocorre na população autodeclarada negra, com 60,3%, sendo que a proporção de óbitos entre mulheres negras supera a dos homens do mesmo grupo, atingindo 63,3% versus 58,8%¹². Haguihara T, et al.²⁶, evidenciaram que 39,6% dos participantes se autodeclararam negros, representando 57,9% dos óbitos, como também relatado por Boigues, et al.²⁷, Essa disparidade pode ser atribuída a fatores que tornam a população negra mais vulnerável à mortalidade por HIV/AIDS, relacionados ao racismo estrutural vigente^{28, 29,30, 7}.

Os Indígenas apresentam uma Variação Percentual Anual (VPA) crescente de 11,4%, coeficiente estatisticamente significante. Bastos et al.³¹ apontam que, entre os povos indígenas, o impacto da AIDS ainda é pouco conhecido. Estudos têm destacado a maior vulnerabilidade desses grupos à transmissão do HIV, como demonstrado por Graeff e colaboradores³².

Segundo estudos de Reis e colaboradores (2007), a proporção de óbitos entre os homens solteiros diminuiu de 1980 a 1990 (de 78,1 para 66,5%). As análises indicaram que apesar de as taxas de mortalidade serem mais elevadas entre os não casados, na região Nordeste, foram observadas tendências crescentes na maioria dos estados também entre as doenças não definidoras de HIV/ AIDS³⁴. Ao considerar o estado civil, a maioria dos óbitos ocorreu entre os solteiros, representando 60,5% dos casos. Isso reflete a associação predominante da AIDS com pessoas não casadas, como observado em outros estudos^{24,33, 35}. Shisana et al.³⁶ e Tran et al.³⁷ afirmam que, pessoas em relacionamentos estáveis apresentam menor vulnerabilidade ao HIV/ AIDS e maior adesão ao tratamento.

No indicador de nível de escolaridade, a maioria dos casos (50,6%) possuía no máximo 7 anos de estudo. Essa tendência está alinhada com achados de estudos anteriores que identificaram maior mortalidade por HIV entre grupos com menor escolaridade^{38,39} estando essas pessoas também mais suscetíveis a problemas sociais, como insegurança alimentar e desemprego.

As faixas etárias de 50-59, 60-69 e 70 ou mais demonstraram uma tendência crescente, enquanto os subgrupos de 29 anos ou menos, 30-39 anos e 40-49 anos apresentaram uma tendência negativa. Esses resultados refletem a maior vulnerabilidade de grupos específicos a desfechos negativos em saúde, como óbito por HIV/AIDS, considerando fatores como etnia, raça/cor da pele, condições socioeconômicas, pessoas em situação de rua, privadas de liberdade, transexuais, gays, baixo nível de escolaridade e outros^{12,4}.

No que diz respeito a crianças e adolescentes, houve uma queda na tendência de mortalidade, como observado em estudos anteriores, enquanto a tendência aumentou com o envelhecimento das pessoas vivendo com HIV, refletindo o desafio da mortalidade associada à AIDS em adultos em idade produtiva^{41,42, 43, 44}. A magnitude dessa questão destaca a necessidade de estudar os fatores sociais que influenciam o panorama da doença e das mortes relacionadas⁴⁶.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo indicam uma tendência leve de aumento nas taxas de mortalidade por HIV/AIDS, embora essa tendência não tenha significância estatística. A análise temporal da mortalidade por HIV/AIDS na Bahia, considerando fatores como sexo, faixa etária, estado civil, nível de escolaridade e raça/cor, fornece informações cruciais para compreender o perfil dos óbitos e orientar ações de controle da doença, promovendo políticas de saúde voltadas ao HIV/AIDS. Esses achados podem influenciar o planejamento e a gestão das estratégias de prevenção e cuidado no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). É fundamental compreender os fatores que afetam a mortalidade por HIV/AIDS, como o acesso aos serviços de saúde e as condições de vida em diferentes regiões.

As tendências nas infecções por HIV e nas mortes relacionadas à AIDS são sensíveis à disponibilidade de serviços de HIV, e a participação social no planejamento e implementação das respostas é crucial para atender às necessidades de cada comunidade. Por fim, enfatiza-se a importância de adotar estratégias para conter a expansão da pandemia, com foco na população em geral e, especialmente, naquelas mais vulneráveis, considerando o perfil epidemiológico de cada região. Abordar a vulnerabilidade como um indicador de desigualdades sociais, em vez de estigmatizar, promove a capacidade de enfrentamento e transformação, priorizando as necessidades individuais e coletivas.⁴⁷

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção ou desenho do estudo: SILVA, EM; SILVA, CAL.

Coleta de dados: SILVA, EM; SILVA, CAL; SILVA FILHO, AM da; SILVA, MEC; CONTRERAS, JCZ.

Análise e interpretação dos dados: SILVA, EM; SILVA, CAL; SILVA FILHO, AM da; SILVA, MEC; CONTRERAS, JCZ.

Redação do artigo ou revisão crítica: SILVA, EM; SILVA, CAL.

Aprovação final da versão a ser publicada: SILVA, EM; SILVA, CAL.

AGRADECIMENTOS

O presente estudo foi realizado com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

CONFLITO DE INTERESSES

Não houve conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Corrêa M, Cassier M. AIDS e saúde pública: contribuições à reflexão sobre uma nova economia política do medicamento no Brasil. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010.
2. Matoga MM. Inpatient mortality rates during an era of increased access to HIV testing and ART: A prospective observational study in Lilongwe, Malawi. PloS one, v. 13, n. 2, p. e0191944, 2018.
3. GBD. Global Burden of Disease HIV Collaborators. Estimates of global, regional, and national incidence, prevalence, and mortality of HIV, 1980-2015. The Lancet HIV. v.3, n.8, p.361-87, 2016.
4. Santos BM. Mortalidade de adultos com HIV/aids em uso de antirretrovirais em Feira de Santana-BA. 76f. il. 2019. Dissertação, Mestrado em Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Feira de Santana – Feira de Santana, 2019.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Doenças Sexualmente Transmissíveis, Aids e Hepatites Virais. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
6. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico de HIV/Aids. Brasília: MS; 2020.
7. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Ciência. Síntese dos Indicadores Sociais 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
8. Dourado I, Noronha CV, Barbosa AM, Lago R. Considerações sobre o quadro da AIDS na Bahia. Inf. Epidemiol,6 (2): 75-86. 1997.
9. Ahmad O. et al. Age standardization of rates: *a new WHO standard*. Geneva, World Health Organization. 2001.
10. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. Epidemiol. serv. saúde., v. 24, n. 3, p. 565-576, 2015.
11. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). Global AIDS update: Fact sheet [Internet]. Geneva: UNAIDS; 2019.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Boletim Epidemiológico HIV/AIDS 2018. Brasília : Ministério da Saúde, 2018.

13. Müller EV. et al. Tendência Temporal de Incidência e Perfil Epidemiológico de Pessoas com HIV/Aids em Município Médio Porte do Estado do Paraná: 2002-2017. *Revista Saúde e Desenvolvimento Humano* (2317-8582), 10(3): 01-12, 2022.
14. Sousa AIA, Pinto VL. 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* [online]. 2016, v. 25, n. 3 [Acessado 17 Janeiro 2023], pp. 467-476.
15. Teixeira TR. et al. Social geography of AIDS in Brazil: identifying patterns of regional inequalities. *Cad Saude Publica* 2014; 30(2):259-271.
16. Guimarães MDC. et al. Mortalidade por HIV/Aids no Brasil, 2000-2015: motivos para preocupação? *Rev Bras Epidemiol* 2017; 20(Supl. 1):182-190.
17. Damacena GN. et al. A portrait of risk behavior towards HIV infection among Brazilian Army conscripts by geographic regions, 2016. *Rev Bras Epidemiol* 2019; 22 (Supl. 1):e190009.
18. Mangal TD. et al. Determinants of survival of people living with HIV/AIDS on antiretroviral therapy in Brazil 2006-2015. *BMC Infect Dis* 2019; 19(1):206.
19. Lins MEVS. et al. Perfil epidemiológico de óbitos por HIV/AIDS na região nordeste do Brasil utilizando dados do sistema de informação de saúde do DATASUS/Epidemiological profile of HIV/AIDS deaths in northeastern Brazil using data from the DATASUS health information system. *Brazilian Journal of Health Review*, 2(4), 2965-2973, 2019.
20. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (CH). 90-90-90: an ambitious treatment target to help end the AIDS epidemic. Geneva: UNAIDS; 2014.
21. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico – HIV/aids - 2015. Brasília, DF: 2014.
22. Higgins JA, Hoffman S, Dworkin SL. Rethinking gender, heterosexual men, and women's vulnerability to HIV/aids. *Am J Public Health*. 2010;100(3):435-45.
23. Godoy VS. et al. O perfil epidemiológico da aids em idosos utilizando sistemas de informações em saúde do datasus: realidades e desafios. *DST – J bras Doenças Sex Transm*. 201; 7-11, 2008.
24. Reis AC, Santos EM, Cruz MM. A mortalidade por aids no Brasil: um estudo exploratório de sua evolução temporal. *Epidemiol. Serv. Saúde* [Internet]. Set [citado 2023 Jan 17]; 16 (3): 195-205, 2007.
25. Rice B. et al. Trends in HIV diagnoses, HIV care, and uptake of antiretroviral therapy among heterosexual adults in England, Wales, and Northern Ireland. *Sexually transmitted diseases*, 2014; 41(4): 257-265, 2014.
26. Haguihara T. et al. Factors associated with mortality in HIV patients failing antiretroviral therapy, in Salvador, Brazil. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 2019; 23(3): 160-163.
27. Boigues BCS, et al. Clinical outcomes and risk factors for death from disseminated histoplasmosis in patients with AIDS who visited a high-complexity hospital in Campo Grande, MS, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2018; 51(2): 155-161.
28. Barata RB. Como e por que as desigualdades sociais fazem mal à saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz; (Coleção Temas em saúde), 2009.
29. Dillon PJ, Basu A. HIV/AIDS and minority men who have sex with men: a meta-ethnographic synthesis of qualitative research. *Health Commun* 2014; 29(2):182-192.
30. Cockerham WC. Social causes of health and disease. Cambridge; Malden: Polity Press; 2013.

31. Bastos FI, Cáceres C, Galvão J, Veras MA, Castilho EA. AIDS in Latin America: assessing the current status of the epidemic and the ongoing response. *International Journal of Epidemiology*. 2008;37:729–737.
32. Graeff, S V. et al. Evolução da infecção pelo HIV entre os povos indígenas do Brasil Central. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. v. 37, n. 12 [Acessado 17 Janeiro 2023], e00062920, 2021.
33. Cavalcante JPL. ESTUDO TEMPORAL DA MORTALIDADE POR HIV/AIDS NO BRASIL: EVIDÊNCIAS PARA PREOCUPAÇÃO?. VIII Simpósio de Atuária – Universidade Federal do Ceará 2. Fortaleza – CE, 2019.
34. Waine I. et al. actors Related to HIV/AIDS Transmission by People with HIV/AIDS in Dogiyai District Papua Province. *Int J Sci Healthc Res*. 3(4):91-8, 2018.
35. Kposowa AJ. Marital status and HIV/AIDS mortality: evidence from the US National Longitudinal Mortality Study. *Int J Infect Dis* 2013; 17(10):e868-74.
36. Shisana O. et al. Does marital status matter in an HIV hyperendemic country? Findings from the 2012 South African National HIV Prevalence, Incidence and Behaviour Survey. *AIDS Care* 2016; 28(2):234-241.
37. Tran BX, et al. Quality of life improvement, social stigma and antiretroviral treatment adherence: implications for long-term HIV/AIDS care. *AIDS Care* 2018; 30(12):1524-1531.
38. Souza SJ, Ferreira AMD, Oliveira RRO. Mortalidade relacionada a infecção por HIV/AIDS na adolescência no estado do Paraná de 2011-2020. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 13, e497111335893, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409.
39. Medeiros RCSC, et al. Quality of life, socioeconomic and clinical factors, and physical exercise in persons living with HIV/AIDS. *Revista de Saúde Pública*; 51: 1-7, 2017.
40. Masquelier B. et al. United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. Global, regional, and national mortality trends in older children and young adolescents (5-14 years) from 1990 to 2016: an analysis of empirical data. *Lancet Glob Health* 2018; 6(10):e1087-99.
41. Oliveira RSM. et al. HIV/AIDS epidemic in the State of Amazonas: characteristics and trends from 2001 to 2012. *Rev Soc Bras Med Trop* 2015; 48(Supl. 1):70-78.
42. Oliveira MLC, Paz LC, Melo GF. Dez anos de epidemia do HIV/AIDS em maiores de 60 anos no Distrito Federal - Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2013;16(1):30-39.
43. Lima MS, Firmo AAM, Martins-Melo FR. Trends in AIDS-related mortality among people aged 60 years and older in Brazil: a nationwide population-based study. *AIDS Care* 2016; 28(12):1533-1540.
44. Hamidi O, Poorolajal J, Tapak L. Identifying predictors of progression to AIDS and mortality post-HIV infection using parametric multistate model. *Epidemiol Biostat Public* 2017; 4:1-9.
45. Brasil. Ministério da Saúde. Brasil aumenta diagnóstico e tratamento para o HIV [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.
46. Cunha GH, Fiuza MLT, Gir E, Aquino OS, Pinheiro AKB, Galvão MTG. Quality of life of men with AIDS and the model of social determinants of health. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 23(2):183-91, 2015.
47. Chaves SE, Ratto CG. Fronteiras da formação em saúde: notas sobre a potência da vulnerabilidade. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 22(64), 189-198, 2018.

7.2 ARTIGO 2

Distribuição Espacial dos Óbitos por AIDS nos municípios do Estado da Bahia,
no período de 2009 a 2019

Elisângela Mascarenhas da Silva
elisuefs@gmail.com
0000-0001-5209-8052

<http://lattes.cnpq.br/9658156866922889>

Doutora em Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil

Carlos Alberto Lima da Silva
carlosls.compos@gmail.com
0000-0003-3221-265X

<http://lattes.cnpq.br/7858822343214047>

Doutor em Saúde Comunitária, Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil

Aloisio Machado da Silva Filho
aloisioestatistico@uefs.br
0000-0001-8250-1527

<http://lattes.cnpq.br/0550981915615186>

Doutor em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial, Universidade Estadual de
Feira de Santana, Brasil

Maria Emilia Cirqueira Silva
emiliacirqueira@gmail.com
0000-0002-8556-482X

<http://lattes.cnpq.br/4268465064152179>

Pós-graduanda em Saúde Coletiva, Faculdade Olga Mettig, Brasil

Jean Carlo Zambrano Contreras
zambrano.jeancarlos@gmail.com
0000-0002-4536-9077

<http://lattes.cnpq.br/8439473628669265>

Doutorando em Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil

RESUMO

Objetivo: Este estudo analisou a distribuição espacial da mortalidade por AIDS nos municípios da Bahia, de 2009 a 2019, **Método:** usando dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Foram registrados 6.173 óbitos por HIV no período, com maior concentração nas regiões metropolitanas. **Resultados:** A análise espacial mostrou que as taxas de mortalidade por AIDS apresentaram autocorrelação espacial significativa em todos os anos, exceto em 2010, indicando a existência de padrões espaciais na ocorrência da doença. **Conclusões:** é necessário analisar o quadro epidemiológico de DST/AIDS no nível local, considerando as vulnerabilidades das pessoas afetadas e as práticas de cuidado em consonância com os princípios do SUS. O estudo também sugere a necessidade de

desconstruir o estigma social em relação à AIDS e promover processos de enfrentamento e transformação.

Palavras-chave: Mortalidade; Epidemiologia; análise espacial; Infecção HIV; Síndrome de imunodeficiência adquirida.

Keywords: Mortality; Epidemiology; spatial analysis; HIV infection; Acquired immunodeficiency syndrome.

Palabras clave: Mortalidad; Epidemiología; análisis espacial; Infección por VIH; Síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

INTRODUÇÃO

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) causada pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) é considerada um problema de saúde pública. Até o fim de 2018, cerca de 44 milhões de pessoas viviam com o HIV no mundo e 1,1 milhão de óbitos por causas relacionadas à AIDS ocorreram¹. Em 2018, no Brasil, foram notificados 43.941 casos novos de HIV e 37.161 de AIDS. Ainda neste mesmo ano, a taxa de detecção de AIDS na população em geral foi de 17,8/100.000 habitantes².

A resposta global à pandemia da AIDS sofreu importante retrocesso nos dois últimos anos, devido às crises múltiplas e sobrepostas que abalaram o mundo e impactaram de modo devastador as pessoas que vivem e são afetadas pelo HIV³. Os dados do relatório da atualização global sobre a AIDS, são alarmantes, uma vez que o progresso tem sido vacilante. Isso reflete um aumento de mais de 1 milhão de novas infecções no mundo. Onde era esperado declínios rápidos, agora vê-se números crescentes. Além disso, as desigualdades acentuadas, dentro e entre países, acabam por paralisar o progresso na resposta ao HIV, e este, por sua vez, amplia ainda mais essas desigualdades⁴.

Apesar do tratamento eficaz do HIV e das estratégias de enfrentamento para prevenir, detectar e tratar infecções oportunistas, a pandemia de AIDS ceifou uma vida a cada minuto em 2021, com 650.000 mortes relacionadas à AIDS. Apesar da resiliência da região com maior relevância de HIV, a África Ocidental e Austral o progresso na redução de novas infecções caiu significativamente ao invés de crescer. Todavia, segundo os relatórios da UNAIDS⁴ esse progresso está despercebido diante da falta de avanço em outras regiões.

Estudos revelam que o perfil epidemiológico das pessoas que adquirem e vivem com HIV mudou. Anteriormente, era comum em jovens, homossexuais, residentes em grandes cidades e pessoas com maior nível socioeconômico. Gradualmente, nos anos 90, foram

atingidos outros segmentos populacionais, passando a ser diagnosticado também em pessoas com baixo nível socioeconômico, heterossexuais e em mulheres^{5,6}.

Santos⁷ revela que a mortalidade relacionada a HIV/AIDS diminuiu ao longo da última década. Enquanto no ano de 2005, cerca de 1,9 milhões de pessoas morreram com AIDS, este número caiu para um milhão em 2016, uma diminuição em 48%, sendo a TARV a principal estratégia responsável por essa mudança.

Na América Latina e Caribe, estimou-se que o decréscimo da mortalidade chegou a 18% entre 2005 e 2015, no entanto, dados de regiões do mundo, como Ásia Central, Europa Oriental, norte da África e Oriente Médio são alarmantes, com o aumento das mortes relacionadas à aids em 22% no mesmo período citado^{7,8}.

Existe uma tendência de diminuição das taxas de mortalidade no Brasil, esse dado se apresenta de maneira distinta entre as regiões do país, tendo a região Nordeste como uma das regiões do país a apresentar tendência de aumento da mortalidade por HIV e AIDS^{9,7}.

No ranking da taxa de detecção de casos (por 100.000 hab.) de AIDS no ano 2012, notificados, a Bahia ocupa o vigésimo-segundo lugar (12,9), a maior taxa (41,4) foi registrada no Rio Grande do Sul¹⁰. Em relação a óbitos, de 2001-2012, a maior taxa de mortalidade por AIDS (por 100.000 hab.) do estado da Bahia foi 4,2, em 2011¹⁰.

Estima-se que, na Bahia, de 2007 ao primeiro semestre de 2017 foram notificados 7.872 casos de infecção pelo HIV e 27.874 casos de AIDS desde o ano 2000 e 10.474 mortes foram contabilizadas desde 1980. Em 2018, foram 726 diagnósticos de AIDS, com uma taxa de detecção de 11,9 casos/100.000 hab. Vale ressaltar que, o quadro epidemiológico de DST/AIDS na Bahia vem sendo pouco analisado no nível local^{9,11}. Embora a maior concentração do número de casos seja na capital, Salvador (49,47%), há notificação de casos de AIDS em 94,4% dos municípios do estado da Bahia¹². O escopo do presente estudo é descrever a distribuição espacial da mortalidade por AIDS nos municípios do Estado da Bahia, nos anos de 2009 a 2019.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico espacial desenvolvido com dados dos municípios do estado da Bahia, entre 2009 e 2019. A escolha do estado da Bahia (BA) diz respeito à sua localização na região Nordeste. Possui uma área territorial de 564.733 (quinhentos e sessenta e quatro mil, setecentos e trinta e três) Km², com 417 (quatrocentos e dezessete) municípios atualmente, sendo Salvador a capital do estado¹³. Como quarto estado mais populoso do Brasil, temos a Bahia (perdendo para São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro). Os 15

(quinze) milhões de habitantes estão distribuídos pelos 417 (quatrocentos e dezessete) municípios. Somente a capital, Salvador, concentra 2,6 milhões de habitantes, o que corresponde a 19% da população baiana. Em seguida, os municípios mais populosos são: Feira de Santana, com 556,6 mil habitantes (4%) e Vitória da Conquista, com 306 (trezentos e seis) mil habitantes (2,2%)¹³. Além disso, o estado da Bahia ocupa o segundo lugar no ranking nacional, com 76,3% autodeclarados pretos e pardos. Entretanto, é o estado com o maior número de pessoas que se declararam pretas (17,1%); outras 59,2% se dizem pardas¹³.

A população deste estudo foi constituída por todos os óbitos por AIDS registrados no SIM no Brasil, no período de 2009 a 2019 nos estados da Bahia. Os óbitos por AIDS foram selecionados a partir do CID B20 – Doença pelo HIV, de suas menções como causa de morte na Declaração de Óbito (DO), independentemente de ser qualificada como causa básica ou causa associada de morte. Para cada óbito, apenas uma única causa básica foi selecionada entre todas as condições relatadas.

Foram selecionadas as causas de morte correspondentes às categorias e subcategorias incluídas na Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10)¹⁴.

Os dados sobre óbitos por AIDS referentes aos anos de 2009 a 2019 foram disponibilizados através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) através do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) em meio magnético no período de 2009 a 2019. Trata-se de um órgão da Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde com a responsabilidade de coletar, processar e disseminar informações sobre saúde.

Os dados populacionais utilizados para o cálculo dos indicadores foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com base em dados oriundos dos Censos Demográficos de 2000 e 2010. Para os anos intercensitários (2000-2009, 2011), foram utilizadas as estimativas populacionais estimadas por projeção pelo IBGE e disponibilizadas a partir do site do DATASUS.

A taxa média anual de mortalidade, no período de 2009 a 2019 por AIDS (B20 do CID 10) nos municípios da Bahia foram as variáveis dependentes empregadas. Foi realizada inicialmente uma análise descritiva a partir da obtenção dos dados. Foram descritas as características da população do estudo dentre as variáveis disponíveis no SIM: local de residência e ano de ocorrência. A estatística descritiva consistirá no cálculo da média e desvio padrão (DP) para variáveis contínuas e frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas.

Os indicadores de mortalidade foram calculados para os óbitos em que a AIDS forem identificados como causa básica ou associada, bem como pelo total de menções (causas múltiplas). Para analisar a situação epidemiológica da AIDS nos estados da região Nordeste do Brasil, foram calculados indicadores de mortalidade segundo local de residência e ano de ocorrência do óbito.

As taxas de mortalidade por AIDS foram calculadas e estratificadas por local de residência, sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade, estado civil. Para controlar o efeito das diferenças nas estruturas etárias entre populações das capitais ao longo do período de análise e possibilitar comparações entre as mesmas, foram calculadas as taxas de mortalidade padronizadas por idade.

A padronização das taxas de mortalidade foi realizada pelo método direto, considerando como padrão a população brasileira do Censo 2010. As seguintes faixas foram utilizadas para o cálculo dos coeficientes específicos por idade: 0 a 4 anos; 5 a 9 anos; 10 a 14 anos; 15 a 19 anos; 20 a 39 anos; 40 a 59 anos; 60 a 69 anos e 70 anos ou mais. Ressalta-se que foram estratificadas diferentes faixas etárias na análise de AIDS separadamente, conforme características clínico-epidemiológicas específicas das complicações da doença em cada fase de vida. Para o cálculo dos indicadores, foram excluídas as observações com dados ignorados. Foi calculada também a mortalidade proporcional por meio da divisão entre o número de óbitos por AIDS pelo total de óbitos em cada área geográfica e ano de estudo, com o resultado multiplicado por 100.

Em relação à análise espacial descritiva foram calculados os coeficientes médios brutos de mortalidade (por 100.000 habitantes) por município de residência durante o período de estudo. Em seguida, para corrigir flutuações aleatórias e proporcionar uma maior estabilidade dos coeficientes de mortalidade, principalmente nos municípios com populações pequenas e com poucos eventos, também foram calculados coeficientes suavizados utilizando o método de alisamento Bayesiano empírico local¹⁵. Além disso, foram criados mapas temáticos que apresentam a distribuição espacial e sobreposição geográfica dos óbitos por AIDS nos estados brasileiros.

Para análise de dependência espacial a presença de dependência espacial global foi avaliada usando o índice de Moran global. Este método de autocorrelação espacial global mede a correlação de uma variável com ela própria no espaço, variando de -1 a $+1$: valores próximos de zero indicam ausência de autocorrelação espacial - diferença entre os vizinhos, os valores positivos indicam autocorrelação espacial positiva. Ou seja, a existência de

semelhança entre estados vizinhos, e valores negativos mostram autocorrelação espacial negativa¹⁶.

Este método permite analisar até que ponto o nível de uma variável para uma área é similar ou não às áreas vizinhas e identificar aglomerados de áreas com riscos semelhantes para ocorrência do desfecho de interesse¹⁶. Seu teste de significância estatística é feito por simulação, onde os valores do indicador são permutados entre as áreas. Foi utilizado como critério de significância o valor de $p < 0,05$. Em seguida, foi avaliada a ocorrência de autocorrelação local (Local Indicators of Spatial Association - LISA) por meio do índice de Moran local¹⁷.

Este método determina a dependência de dados locais em relação a seus vizinhos e permitem identificar padrões de associação espacial que podem caracterizar a ocorrência de clusters espaciais de estados que compõem o banco de dados¹⁷. Para identificação de áreas críticas ou de risco, foi utilizado o diagrama de espalhamento de Moran com base no índice de Moran local, que permite comparar o valor de cada um dos estados estudados com os estados vizinhos e apresentar dependência espacial, bem como a identificação de padrões espaciais.

Os quadrantes gerados nesta técnica são interpretados da seguinte forma: “hotspots” - Alto/Alto (valores positivos, médias positivas) e “coldspots” - Baixo/Baixo (valores negativos, médias negativas): indicam pontos de associação espacial positiva ou semelhante a seus vizinhos. Ou seja, representam estados com altos e baixos valores dos indicadores cercados por estados com elevados e baixos valores, respectivamente; “outliers” - Alto/Baixo (valores positivos, médias negativas) e Baixo/Alto (valores negativos, médias positivas): indicam pontos de associação espacial negativa. As duas primeiras categorias representam áreas de concordância e as duas últimas áreas de transição¹⁷.

Para a representação espacial do diagrama de espalhamento de Moran, foram utilizados os Mapas de Moran (Moran Maps) que consideram o mapeamento apenas dos municípios com diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$). Foram consideradas áreas de alto risco ou crítica para ocorrência de óbitos por AIDS no Brasil, aquelas formadas por capitais abrangidos pelo grupo “Alto/Alto” do Moran Map.

Com relação a análise espacial de varredura - estatística Scan tempo-espacial, adicionalmente, foi utilizada a estatística Scan tempo - espacial para identificar clusters espaço-temporais (quando existe proximidade espacial e temporal simultânea entre os casos/óbitos) de alto risco para mortalidade por AIDS, tendo como base o número de óbitos registrados por capital do estado e estimativas da população para o período do estudo¹⁸.

Para identificação dos clusters têmporo-espaciais, os dados foram analisados por meio de estatística de varredura, com o tipo de análise espaço-tempo retrospectivo, utilizando-se o modelo de distribuição de probabilidade de Poisson e obedecendo aos seguintes parâmetros: aglomerados com formato circular, não ocorrência de sobreposição geográfica ou temporal dos clusters, tamanho máximo do cluster espacial igual a 20% da população em risco e tamanho máximo do cluster temporal igual a 50% do período de estudo. O cluster mais importante (primário) e os clusters secundários foram detectados através do teste da razão de verossimilhança¹⁸.

A significância estatística foi calculada usando 999 permutações de Monte Carlo, obtendo-se um valor de p de maior validade estatística. Os softwares ArcGIS versão 9.3 (Environmental Systems Research Institute - ESRI, Redlands, CA, EUA) e TerraView versão 4.2 (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, São José dos Campos, SP, Brasil) foram utilizados para entrada, processamento, análise de autocorrelação espacial e construção de mapas temáticos. A estatística Scan espaço temporal foi realizada utilizando o software SaTScan versão 9.1.1 (Harvard Medical School, Boston e Information Management Service Inc, Silver Spring, MD, EUA). Organização dos dados, cálculo dos indicadores e análises estatísticas foram realizadas utilizando planilhas do Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft Corporation; Redmond, WA, USA) e no software STATA versão 14.0 (StataCorp LP, College Station, TX, EUA).

RESULTADOS

No período estudado se registraram na Bahia 6.173 óbitos por AIDS-HIV. O Índice de Moran Global (I) para a taxa padronizada de óbitos por HIV permitiu detectar a incidência de autocorrelação espacial significativa nas taxas no período e área de estudo. O Estatístico I de Moran Global via simulação de Monte Carlo para cada um dos anos de estudo variou entre 0,08 e 0,19, todos estatisticamente significantes ($p < 0,005$), com exceção do ano de 2010 que não foi estatisticamente significativo ($p=0,111$) (ver tabela 1).

Tabela 1. I de Moran Global via simulação de Monte Carlo

Ano	Estatístico I de Moran Global	p-value
2009	0,1116	$p < 0,001$
2010	0,0328	$p=0,111^*$
2011	0,1673	$p < 0,001$
2012	0,0857	$p < 0,005$
2013	0,1989	$p < 0,001$
2014	0,1419	$p < 0,001$
2015	0,1546	$p < 0,001$
2016	0,1224	$p < 0,001$

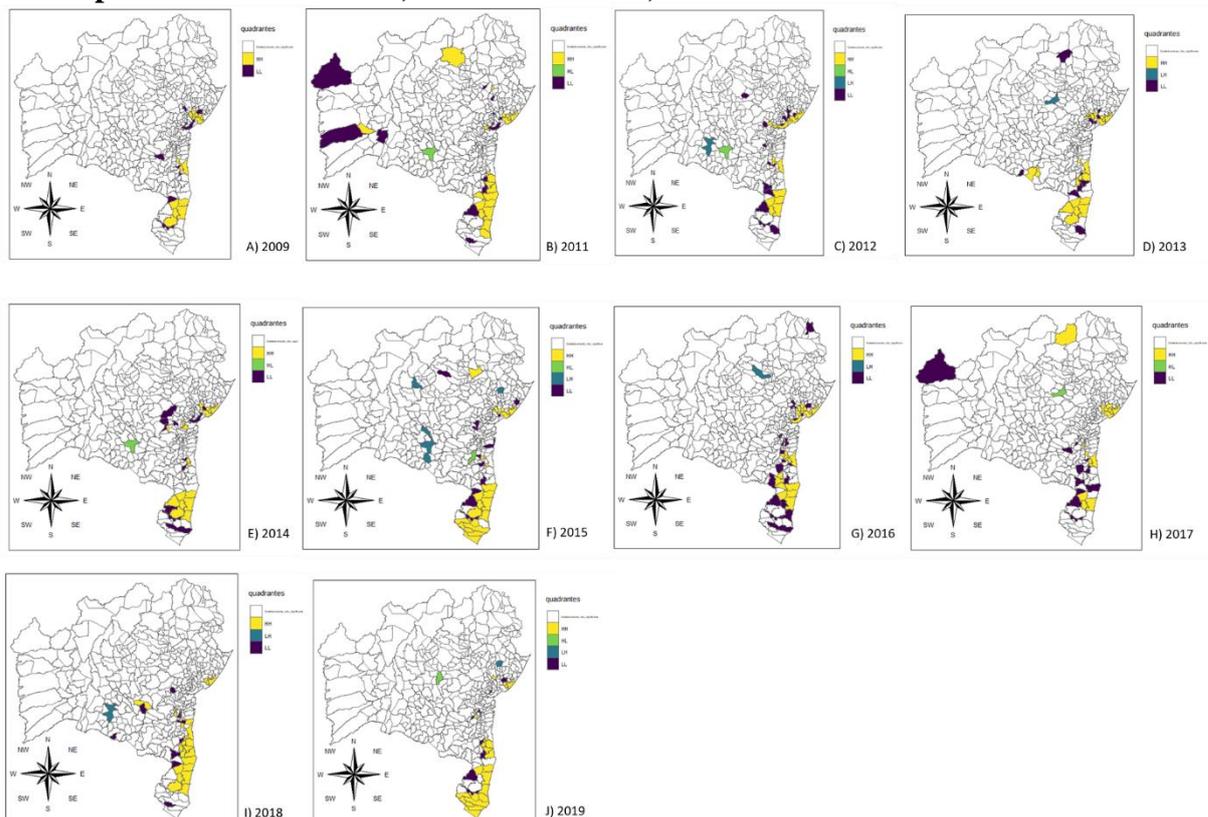
2017	0,1478	p<0,001
2018	0,1955	p<0,001
2019	0,1238	p<0,001

*Ano 2010 não foi estatisticamente significativa.

No entanto, devido ao número relativamente elevado de municípios e anos envolvidos nesta investigação, o cálculo de um único índice global não foi suficiente para identificar aglomerados de municípios com valores significativamente altos ou baixos da variável, ou, então, discrepantes entre si. Para esse fim, utilizou-se o Índice de Moran Local com o log das taxas padronizadas, os índices locais encontram-se representados nos mapas seguintes:

Os mapas sugerem que as maiores taxas padronizadas de óbitos por HIV estão concentradas na Mesorregião Metropolitana de Salvador e no Sul Baiano. Os clusters locais com as mais elevadas taxas padronizadas de óbitos por HIV são representados pelo quadrante HH em cor amarela (Figura 1, de 2009 a 2019). É relevante observar que municípios com baixas taxas de óbitos coexistem em proximidade com municípios que apresentam taxas elevadas de mortalidade.

Figura 1. Mapas de Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA) para os municípios da Bahia literal A) 2009 até literal J) 2019.



DISCUSSÃO

De acordo com o presente estudo, os clusters locais com as mais elevadas taxas padronizadas de óbitos por HIV encontram-se na Mesorregião Metropolitana de Salvador e Sul Baiano. Estudos apontam que, os países em desenvolvimento, cujos serviços de saúde são muitas vezes insuficientes para atender às necessidades da maioria da população, revelam ser os mais afetados pela epidemia de HIV/AIDS¹⁹. A mortalidade por AIDS no Brasil é um relevante problema de Saúde Pública que atinge, de forma heterogênea, diferentes segmentos da população²⁰.

Estigma, preconceito, criminalização e desrespeito aos direitos humanos é o sinônimo da vulnerabilidade de populações e indivíduos frente ao HIV/AIDS na sociedade²¹. Além disso, muitos países dificultam o avanço das políticas de prevenção e o acesso oportuno aos serviços de saúde para diagnóstico e tratamento do HIV²².

Segundo Sanches²³ o termo vulnerabilidade vem sendo utilizado desde o início dos anos 90 visando à reflexão e elaboração de ações preventivas em HIV/AIDS. O termo em questão, pode ser compreendido como um conjunto de aspectos, individuais e coletivos, relacionados ao modo e grau de exposição frente à infecção pelo HIV ou adoecimento decorrente dessa infecção²⁴.

Para Parker²⁵, olhar a infecção pelo HIV/ AIDS sob a ótica da vulnerabilidade requer uma mudança da própria concepção da epidemia, que inicialmente se baseava em um modelo epidemiológico de risco, para uma reorientação das ações individuais de intervenção no sentido de incluir as mediações históricas e estruturais responsáveis pelo aumento da vulnerabilidade das populações ao HIV/AIDS.

O Brasil tem registrado, anualmente, uma média de 41,1 mil casos de SIDA de 2013 a 2017²⁶. Desde o início da epidemia de AIDS (1980) até 31 de dezembro de 2018, foram notificados no Brasil 338.905 óbitos tendo o HIV/ AIDS como causa básica² De acordo com o presente estudo, as maiores taxas padronizadas de óbitos por HIV encontram-se na Mesorregião Metropolitana de Salvador e Sul Baiano.

Salvador é a capital do estado da Bahia. Possui quase três milhões de habitantes²⁷ sujeitos à racialização das desigualdades sociais²⁸; à desproporcionalidade entre riqueza e pobreza; e ao déficit no abastecimento de serviços públicos mínimos necessários²⁹.

O primeiro caso de AIDS em Salvador ocorreu em 1984. Até o início dos anos 1990, a pandemia local atingia majoritariamente pessoas com comportamento homossexual e

usuários de droga injetável. A partir daí houve um crescimento intenso no número de casos que tinham relações heterossexuais como categoria de exposição³⁰.

Estudos indicam que, em Salvador, assim como na região metropolitana, tem como zona de risco o Centro Histórico da cidade, porque é o lugar onde ficam os usuários de drogas e moradores de ruas, e estas são pessoas mais afetadas pelo HIV/AIDS, de acordo com o “estudo de soroprevalência feito em 1988 a 1990.”³¹.

Segundo Cá³¹, se formos analisar o contexto do HIV/AIDS em Salvador, houve um aumento de casos. Por conta dos trabalhos desempenhados por associações, existentes no Brasil, de apoio à pessoa com AIDS, o número de casos está sendo controlado dentro da capital e isso inclui a região metropolitana.

Em uma análise utilizando dados secundários obtidos no SINAN local, foi identificado que, a maior prevalência de casos de HIV/AIDS foi em Salvador 81,7%, mas também foi notificado casos em mais 47 municípios da Bahia, como: Lauro de Freitas 4,2%, Simões Filho 1,8%, Candeias 1,2%, Feira de Santana 1,1% e demais representando 9,9% do total, com índice menor que 1%³¹.

Lopes³² identificou que de 2017 a 2019, 151 municípios da Bahia registraram ocorrências de, pelo menos, um caso soropositivo para HIV/AIDS, gerando uma taxa média de 6,5 casos/105 hab. Salienta-se que, as maiores prevalências se concentraram na capital (Salvador) e quatro municípios das regiões Sul e Extremo Sul do Estado, sendo estas, Santo Antônio de Jesus, que segundo o IBGE (2010), possui um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,700, Porto Seguro (IDH: 0,676), Serrinha (IDH: 0,634) e Feira de Santana (IDH: 0,712). Deste modo, percebe-se que as regiões supracitadas possuem, em comum, um médio IDH, o que escancara as condições dos municípios em questão e enfatiza a discrepância diante de outras regiões.

De acordo com o boletim epidemiológico de HIV/AIDS, do Ministério da Saúde, de 2015, no ranking de mortalidade dos municípios da Bahia, quanto à frequência acumulada de óbitos, nos anos de 2010 a 2014, encontra-se Salvador (n=1.171), Feira de Santana (n=123) e Itabuna (n=62). Enfatiza-se que, entre os 25 municípios apresentados no ranking, 92% recebem incentivo para as ações de prevenção e assistência às DST, HIV/ AIDS e hepatites virais.

Verificou-se que os municípios com maiores taxas de mortalidade apresentam em comum condições de vulnerabilidade, a citar os grandes centros urbanos e regiões metropolitanas, em decorrência de grande fluxo de pessoas que continuamente estão se relacionando^{7, 29}. O que pode ser acentuado por tratar-se de região litorânea sob influência do

turismo, uma vez que, a prática do turismo sexual é uma realidade detectada e correlacionada, ao problema em questão, em estados vizinhos³¹.

CONCLUSÃO

O presente estudo possibilitou o conhecimento do índice por HIV/ AIDS nos municípios do estado da Bahia. Os resultados evidenciaram as maiores taxas padronizadas de óbitos por HIV na Mesorregião Metropolitana de Salvador e Sul Baiano. Em consonância com achados de outros estudos, fica em evidência vulnerabilidade social das regiões mais acometidas para justificar as altas taxas de mortalidade.

Admitir a complexidade que envolve as vulnerabilidades das comunidades, dos indivíduos e dos grupos, englobando seus determinantes macro e micropolíticas, que iniciam desde o modo de organização social até o modo de viver singular, possibilita o fortalecimento do protagonismo destes, a mobilização dos recursos e potencialidades presentes no território³².

Deste modo, acredita-se que refletir acerca da vulnerabilidade relacionada às pessoas pode proporcionar uma renovação das práticas de cuidado em maior observância, cumprimentando e em consonância com os princípios do SUS, a integralidade e a equidade. Haja vista, acolher essas vulnerabilidades para fomentar processos de enfrentamento e transformação e não estigmatizar ou incapacitar sujeitos ou grupos, é o maior propósito.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção ou desenho do estudo: SILVA, EM; SILVA, CAL.

Coleta de dados: SILVA, EM; SILVA, CAL; SILVA FILHO, AM da; SILVA, MEC; CONTRERAS, JCZ.

Análise e interpretação dos dados: SILVA, EM; SILVA, CAL; SILVA FILHO, AM da; SILVA, MEC; CONTRERAS, JCZ.

Redação do artigo ou revisão crítica: SILVA, EM; SILVA, CAL.

Aprovação final da versão a ser publicada: SILVA, EM; SILVA, CAL.

AGRADECIMENTOS

O presente estudo foi realizado com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

CONFLITO DE INTERESSES

Não houve conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). Global AIDS update: Fact sheet [Internet]. Geneva: UNAIDS; 2019.

2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis. Boletim Epidemiológico de HIV/Aids 2019 [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2019.
3. UNAIDS. 2020 Global AIDS Update - Seizing the moment - Tackling entrenched inequalities to end epidemics. Geneva: UNAIDS; 2020.
4. UNAIDS. IN DANGER: UNAIDS Global AIDS Update 2022. Geneva: Joint United Nations Programme on HIV/ AIDS, 2022.
5. Grangeiro A, Castanheira ER, Nemes MIB. A re-emergência da epidemia de aids no Brasil: desafios e perspectivas para o seu enfrentamento. *Interface*. 19(52):5-6. 2015.
6. Autenrieth CS, Beck EJ, Stelzle D, Mallouris C, Mahy M, Ghys P. Global and regional trends of people living with HIV aged 50 and over: estimates and projections for 2000-2020. *PLoS ONE*. 13 (11):e0207005. 2018.
7. Santos BM. Mortalidade de adultos com HIV/aids em uso de antirretrovirais em Feira de Santana-BA. 76f. il. 2019. Dissertação, Mestrado em Saúde Coletiva, Universidade Estadual de Feira de Santana – Feira de Santana, 2019.
8. Guimarães MDC. et al. HIV/AIDS Mortality in Brazil, 2000–2015: Are there reasons for concern? *Rev. Bras. Epidemiol*. v.20, n.1, p. 182-90, 2017.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Boletim Epidemiológico HIV/AIDS 2018. Brasília : Ministério da Saúde, 2018.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico - Aids e DST. Brasília. 2014.
11. Dourado I, Noronha CV, Barbosa AM, Lago R. Considerações sobre o quadro da AIDS na Bahia. *Inf. Epidemiol*,6 (2): 75-86. 1997.
12. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (CH). 90-90-90: an ambitious treatment target to help end the AIDS epidemic. Geneva: UNAIDS; 2014
13. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Política Nacional de Saúde Integral da População Negra: uma política do SUS. Brasília: MS; 2010.
14. World Health Organization (WHO). HIV/AIDS. WHO, 2010.
15. Assunção RM, Barreto SM, Guerra HL, Sakurai E. Mapas de taxas epidemiológicas: uma abordagem Bayesiana. *Cad Saúde Pública*.14(4):713–23, 1998.
16. Cliff AD, Ord JK. *Spatial processes: model and applications*, 1 ed., London, Pion, 1981.
17. Anselin L. Local Indicators of Spatial Association-LISA. *Geographic Anal*. 27(2):93–115, 1995.
18. Kulldorf FM, Nagarwalla N. Spatial disease cluster: detection and inference. In: *Statistics in Medicine*. v. 14, p. 799-810, 1995.
19. Castro KG, McMacken M. La tuberculosis y el virus de la inmunodeficiencia humana en los Estados Unidos, 1985-1992. *Revista Argentina del Tórax*. 55(2): 169-174, 1994.
20. Reis AC, Santos EM, Cruz MM. A mortalidade por aids no Brasil: um estudo exploratório de sua evolução temporal. *Epidemiol. Serv. Saúde* [Internet]. Set [citado 2023 Jan 17] ; 16 (3): 195-205, 2007.
21. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. Global report: UNAIDS report on the global AIDS epidemic. Geneva: World Health Organization; 2013.
22. Brignol S, Dourado I, Amorim LD, Kerr LRFS. Vulnerabilidade no contexto da infecção por HIV e sífilis numa população de homens que fazem sexo com homens (HSH) no Município de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 31(5): 1035-1048, 2015.
23. Sánchez AIM, Bertolozzi MR. Pode o conceito de vulnerabilidade apoiar a construção do conhecimento em Saúde Coletiva? *Ciênc Saúde Coletiva*; 12:319-24, 2007.

24. Ayres JCRM. et al. O conceito de vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas perspectivas e desafios. In: CZERESNIA, D.; FREITAS, C. M. de. Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2003.
25. Parker R. A construção da solidariedade: aids, sexualidade e política no Brasil. ABIA da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Editora Relume Dumará, Rio de Janeiro, 1994.
26. Organização Mundial da Saúde. OMS. Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português. São Paulo: EDUSP; 1994. V. 2 (Manual de Instrução).
27. DATASUS. Departamento de Informática do SUS. Informações de saúde. População residente. 2010.
28. McCallum CA. Racialized bodies, naturalized classes: moving through the city of Salvador da Bahia. *Am Ethnol.* 32:100-17, 2005.
29. Oliveira IBN. Acesso universal? Obstáculos ao acesso, continuidade do uso e gênero em um serviço especializado em HIV/AIDS em Salvador, Bahia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública.* v. 25, suppl 2, pp. s259-s268, 2009.
30. Lopes F. Mulheres negras e não negras vivendo com HIV/AIDS no estado de São Paulo: um estudo sobre suas vulnerabilidades. São Paulo: [Tese de doutorado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo]. 227 p, 2003.
31. Cá ED. AIDS: preconceito e discriminação na cidade de Salvador/BA / Edneusa Diamantino Cá. 54 f. : il. color, 2020.
32. Pinto AA. et al. Vivências na Estratégia Saúde da Família: demandas e vulnerabilidades no território. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 70 (5), 970-977, 2017.

8 CONCLUSÃO

Conclui-se, através da análise da tendência temporal (2009-2019) de óbitos por HIV/AIDS, na Bahia, que a predominância de indivíduos que morreram eram do sexo masculino, de raça parda, solteiros, faixa etária de 30 a 31 anos e com um máximo de escolaridade de 7 anos. Já na distribuição espacial dos óbitos, nos municípios do estado da Bahia, as maiores taxas padronizadas de óbitos por HIV encontram-se na Mesorregião Metropolitana de Salvador e Sul Baiano.

O presente estudo evidencia a necessidade de ações, manutenção de políticas e reorganização de serviços que assistam pessoas infectadas pelo HIV. É essencial visar os indicadores que decrescem e buscar mecanismos que auxiliem na queda dos índices que tendem a elevar, buscando superar as limitações para a redução dos óbitos por HIV/AIDS.

Os dados mais atuais acerca da AIDS, além de chocantes, é uma chamada à ação, haja vista, enfrentar e acabar com a AIDS, custará muito menos dinheiro do que não acabar. E o mais interessante é que não existe mistério, os recursos estão postos e as estratégias também, inclusive motivos de sucesso em alguns países.

Contudo, o sucesso da resposta à AIDS nessas áreas é a replicação, ainda que em diferentes contextos da ciência compartilhada, serviços fortalecidos e a solidariedade social. As desigualdades precisam ser enfrentadas com ousadia e coragem, políticas, pois são consequências e causas do progresso lento na resposta à AIDS.

Almeja-se que os resultados deste trabalho colaborem para um maior atendimento da epidemiologia da mortalidade por causas relacionadas à AIDS na Bahia. Deste modo, espera-se que conhecer a distribuição espacial e temporal das mortes nesses territórios, seja de grande relevância para avaliação de riscos, prevenção da infecção pelo HIV, bem como, para fomentar estratégias interventivas específicas, especialmente àquelas que incentivem a adesão à terapia antirretroviral entre PVHA.

Por fim, vale salientar, conforme muito bem pontuado no Relatório da UNAIDS mais atual, que acabar com a AIDS custará muito menos do que não acabar e este deve ser um grande chamado à ação (UNAIDS, 2022). Cabe aqui também um adendo que todo enfrentamento para acabar com a AIDS também implicará no melhor enfrentamento contra outras ameaças de futuras pandemias.

Em suma, o mundo conheceu justamente o contrário disso com a chegada da COVID-19, pois a resposta à AIDS enfrentou grande pressão, uma vez que locais com grandes riscos de infecção ao HIV, tornaram-se ainda mais vulneráveis. Não há mistérios,

sabemos o que gerou sucesso, mesmo em diferentes contextos: ciência compartilhada, serviços fortes e solidariedade social.

REFERÊNCIAS

AYRES, J. C. R. M. et al. Vulnerabilidade e prevenção em tempos de aids. In: BARBOSA, R.; PERKER, R. (orgs). **Sexualidades pelo avesso: direitos, identidade e poder**. Rio de Janeiro: IMS; UERJ; São Paulo: Editora 34, 1999. P. 49-72.

AYRES, J. C. R. M. et al. O conceito de vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas perspectivas e desafios. In: CZERESNIA, D.; FREITAS, C. M. de. **Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências**. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2003.

AYRES, J. C. R. M. et al. O conceito de vulnerabilidade e as práticas de saúde. Novas perspectivas e desafios. In: CZERESNIA, D.; MACHADO, C., organizadores. **Promoção da Saúde: conceitos, reflexões, tendências**. 2ª ed. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2009, p. 121-43.

AYRES, J. C. R. M., et al., Conceitos e práticas de prevenção: da história natural da doença ao quadro da vulnerabilidade e direitos humanos. In: Paiva V, Ayres JR, Buchalla CM, organizadores. **Vulnerabilidade e direitos humanos: prevenção e promoção da saúde**. Livro I – da doença à cidadania. Curitiba: Juruá; 2012. p. 71-94.

BARRA, D. C. C. et al. Processo de viver humano e a enfermagem sob a perspectiva da vulnerabilidade. **Acta Paulista de Enfermagem**, 2010, 23(6), 831-836.

BAH, S. QUTUB, H. Insights into data on multiple causes of death obtained from the information system of a university teaching hospital, al-khobar, saudi arabia, 1998-2007. **Journal of Health Informatics in Developing Countries**, 2010;4(1):18-26.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Boletim Epidemiológico Especial**. Número Especial, Dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. **HIV/AIDS**. Nº especial, dez. 2022.

BARBOSA, L. M., SAWYER, D. O. AIDS: a vulnerabilidade social e a evolução da epidemia nos municípios das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. **R. Bras. Est, Pop.**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 241-257, jul/dez 2003.

BAH, S. Multiple Causes-of-death Statistics in Soth Africa: their changing profile over the period 1997 to 2001 and utility in the era of HIV/AIDS. **The Southern African Journal of Epidemiology and Infection** 2005; 20 (1): 26-32.

BOSI, M. L. M., & GUERREIRO, I. C. Z. **Desafios ético-metodológicos nas pesquisas em saúde mental com populações vulneráveis**. In M. Dimentein, J. Leite, J. P. Macedo & C, 2016.

DELOR, F., HUBERT, M. Revisiting the concept of “vulnerability”. **Soc Sci Med.** 2000; 50 (11): 1557-70.

DIMENSTEIN, M. CIRILO NETO, M. Abordagens conceituais da vulnerabilidade no âmbito da saúde e assistência social. **Pesqui. prá. psicossociais**, São João del-Rei , v. 15, n. 1, p. 1-17, mar. 2020 .

FERREIRA, F. C. da S. L.*et al.*. Causas múltiplas de óbitos relacionados ao HIV/AIDS nas capitais das regiões Sul e Sudeste do Brasil, 2011. **Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba.** 2017; 19 (1): 19-25.

GORINA, Y., LENTZNER, H. Multiple causes of death in old age. **Aging Trends.** 2008 Feb; (9): 1-9.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Terraview.** fev. 2020.

LAURENTI, R., BUCHALLA, C. M. A elaboração de estatísticas de mortalidade segundo causas múltiplas. **Rev. Bras. Epidemiol.** Vol. 3, Nº 1-3, 2000.

LOPES, F. **Mulheres negras e não negras vivendo com HIV/AIDS no estado de São Paulo**: um estudo sobre suas vulnerabilidades. São Paulo; 2003. [Tese de doutorado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo]. 227 p.

MANN J., TARANTOLA D. J. M., NETTER, W. (orgs). **A AIDS no mundo: história social da AIDS**. Rio de Janeiro: Relumé Dumará: ABIA: IMS, UERJ, 1993.

MUNOZ SANCHEZ, A. I., BERTOLOZZI, M. R. Pode o conceito de vulnerabilidade apoiar a construção do conhecimento em Saúde Coletiva? **Ciência & Saúde Coletiva**, 12 (2): 319-324, 2007.

OVIEDO, R. A. M., CZERESNIA, D. O conceito de vulnerabilidade e seu caráter biossocial. **Interface. Comunicação, Saúde e Educação**, 2015; 19 (53): 237-49.

PARKER, R. A construção da solidariedade: AIDS, sexualidade e política no Brasil. ABIA da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, **Editora Relume Dumará**, Rio de Janeiro, 1994.

PEREIRA, C. C. de A., MACHADO, C. J. RODRIGUES, R. N. Perfis de causas múltiplas de morte relacionadas ao HIV/AIDS nos municípios de São Paulo e Santos, Brasil, 2001. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 23 (3): 645-655, mar, 2007.

REIS, A. C., SANTOS, E. M., CRUZ, M. M. A mortalidade por aids no Brasil: um estudo exploratório de sua evolução temporal. **Epidemiol. Serv. Saúde**. Brasília, 16 (3): 195-205, jul-set, 2007.

ROCHA, M. D. H. A. A História social da AIDS no mundo: a vulnerabilidade dos sujeitos. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, v.9, n. 1, Pub. 8, Fevereiro 2016.

SANTO, A. H. **Causas múltiplas de morte**: formas de apresentação e métodos de análise [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1988.

SANTO, A. H. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health** 22 (3), 2007.

SANTO, A. H., PINHEIRO, C. E., JORDANI, M. S.. Causas básicas e associadas de morte por Aids, Estado de São Paulo, Brasil, 1998. **Rev Saúde Pública** 2000; 34 (6): 581-8

SELWYN, P. A., FORSTEIN, M. Overcoming the false dichotomy of curative vs palliative care for late-stage HIV/AIDS: “Let me live the way I want to live, until I can’t”. **JAMA** 2003; 290: 806-14.

SIVIERO, P., RODRIGUES, R. N., MACHADO, C. J. **Análise da Mortalidade**: modelo de causas básica e modelo de causas múltiplas. – Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2013.

SILVA, D. I. et al. Contribuições do conceito vulnerabilidade para a prática profissional da enfermagem: revisão integrativa. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, 6(2), 848-855, 2014.

SZWARCWALD, C. L. et al. A disseminação da epidemia da AIDS no Brasil, no período de 1987-1996: uma análise espacial. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 16 (Sup. 1): 7-19, 2000.

TAKAHASHI, R. F., OLIVEIRA, M. A. DE C. **A operacionalização do conceito de vulnerabilidade no contexto da Saúde da Família**. In: Manual de enfermagem/ Instituto para o desenvolvimento da Saúde. Universidade de São Paulo. Ministério da Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2001, p. 225-228.

UNAIDS. **IN DANGER**: UNAIDS Global AIDS Update 2022. Geneva: Joint United Nations Programme on HIV/ AIDS, 2022.

UNAIDS. **JOINT UNITED NATIONS PROGRAMME ON HIV/AIDS**. Ending Aids: progress towards the 90-90-90 targets. Global Aids Update, 2017.

UNAIDS. **SEIZING THE MOMENT**: Tackling entrenched inequalities to end epidemics. Global Aids Update, 2020.

VIANA, N. S. SOARES, C.B. CAMPOS, C.M.S. Reprodução social e processo saúde-doença: para compreender o objeto da saúde coletiva. In: Soares CB, Campos CMS,

organizadores. **Fundamentos de saúde coletiva e o cuidado de enfermagem**. Barueri: Manole; 2013. p. 107-42.

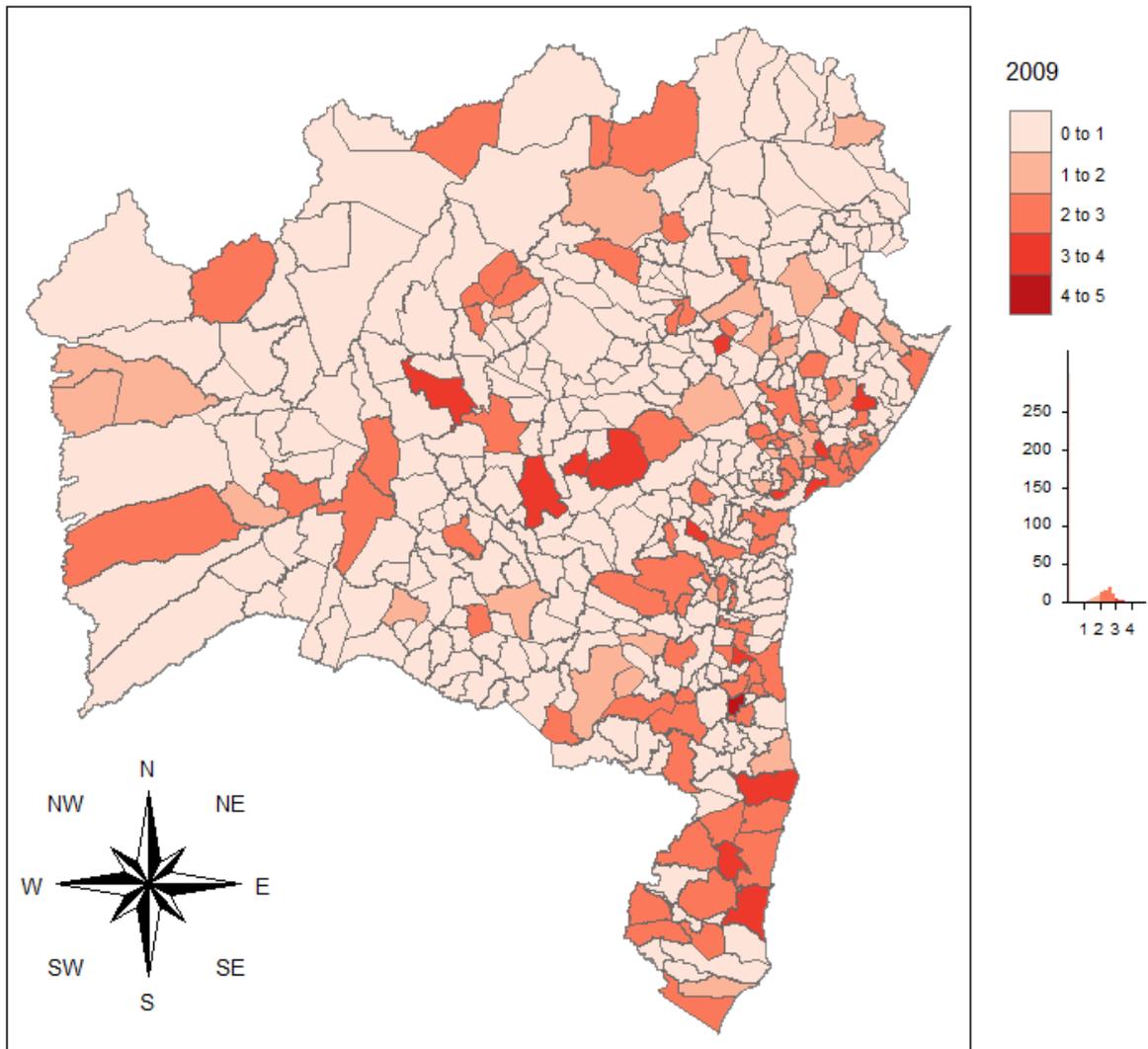
WALDWOGEL, B. C., MORAIS, L. C. C. **Mudanças no padrão da mortalidade por aids no Estado de São Paulo**. 2002 Disponível em:

<http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/view/1192/1156> Acesso em 19 set. 2017.

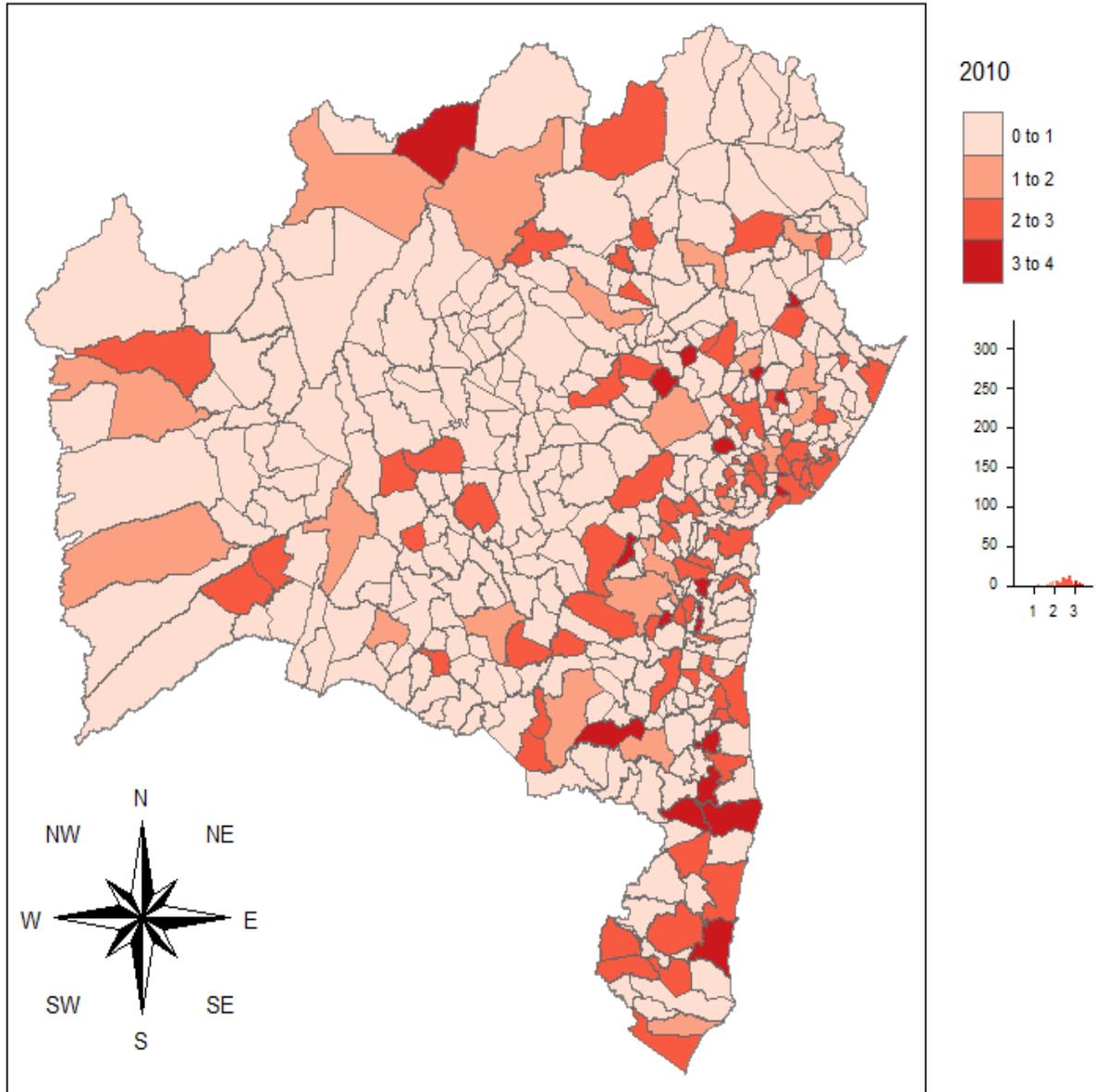
WINGARD, D. L. The sex differential in morbidity, mortality and lifestyle. **Rev. Public Health**, v. 5, p. 433-158, May. 1984.

ANEXO 1 - Distribuição espacial do log das taxas padronizadas de óbitos por HIV

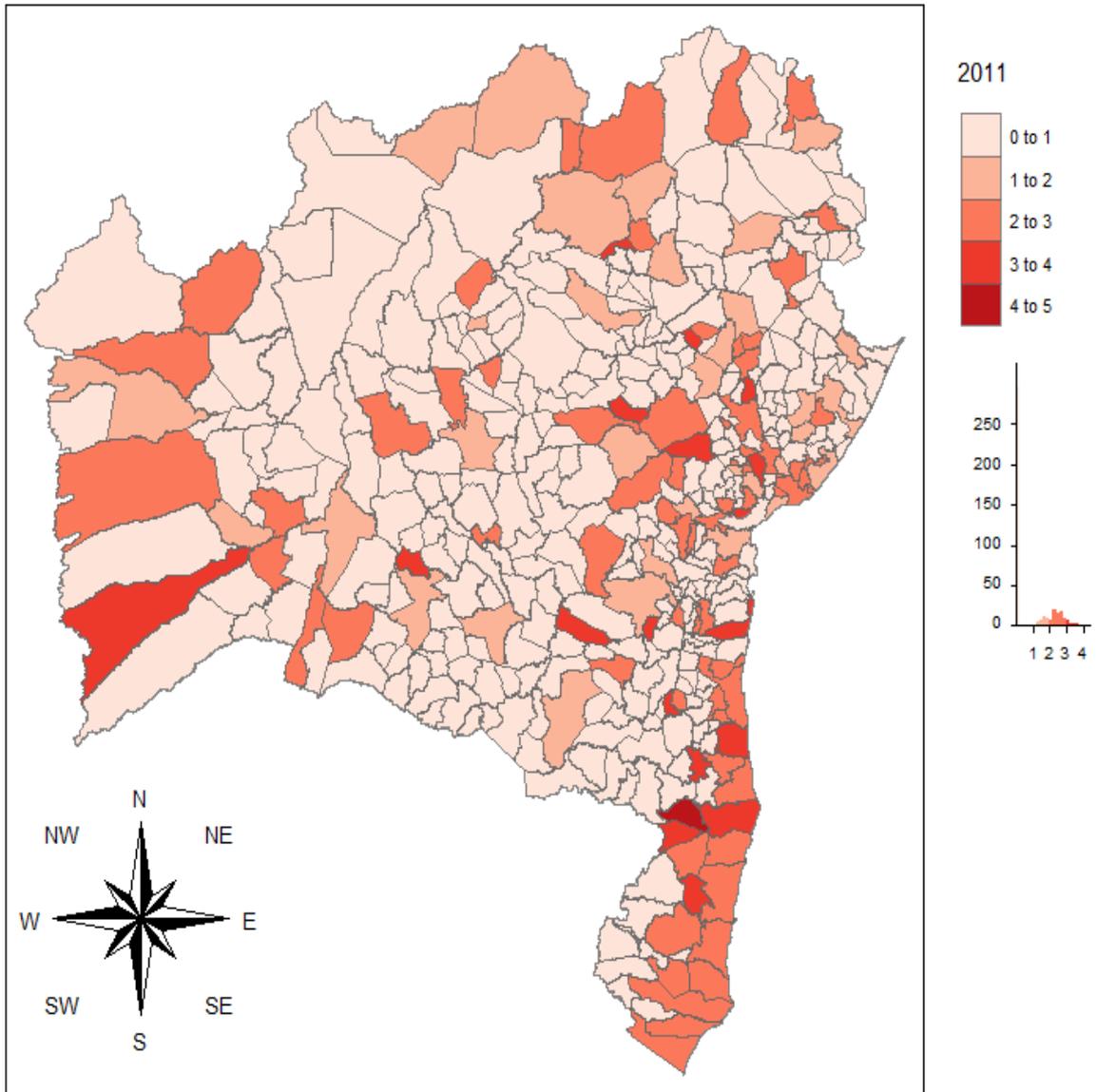
Ano 2009



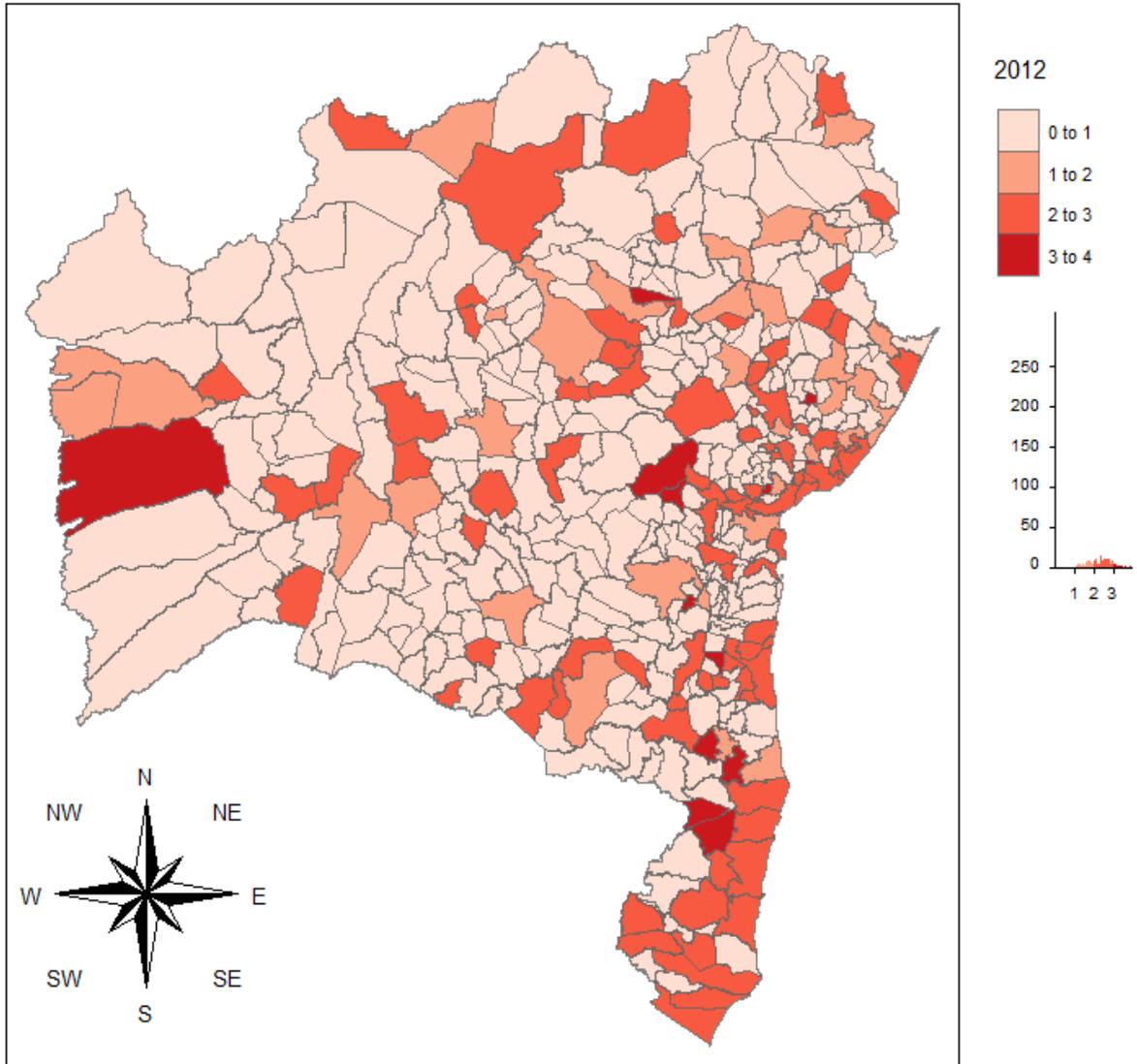
Ano 2010



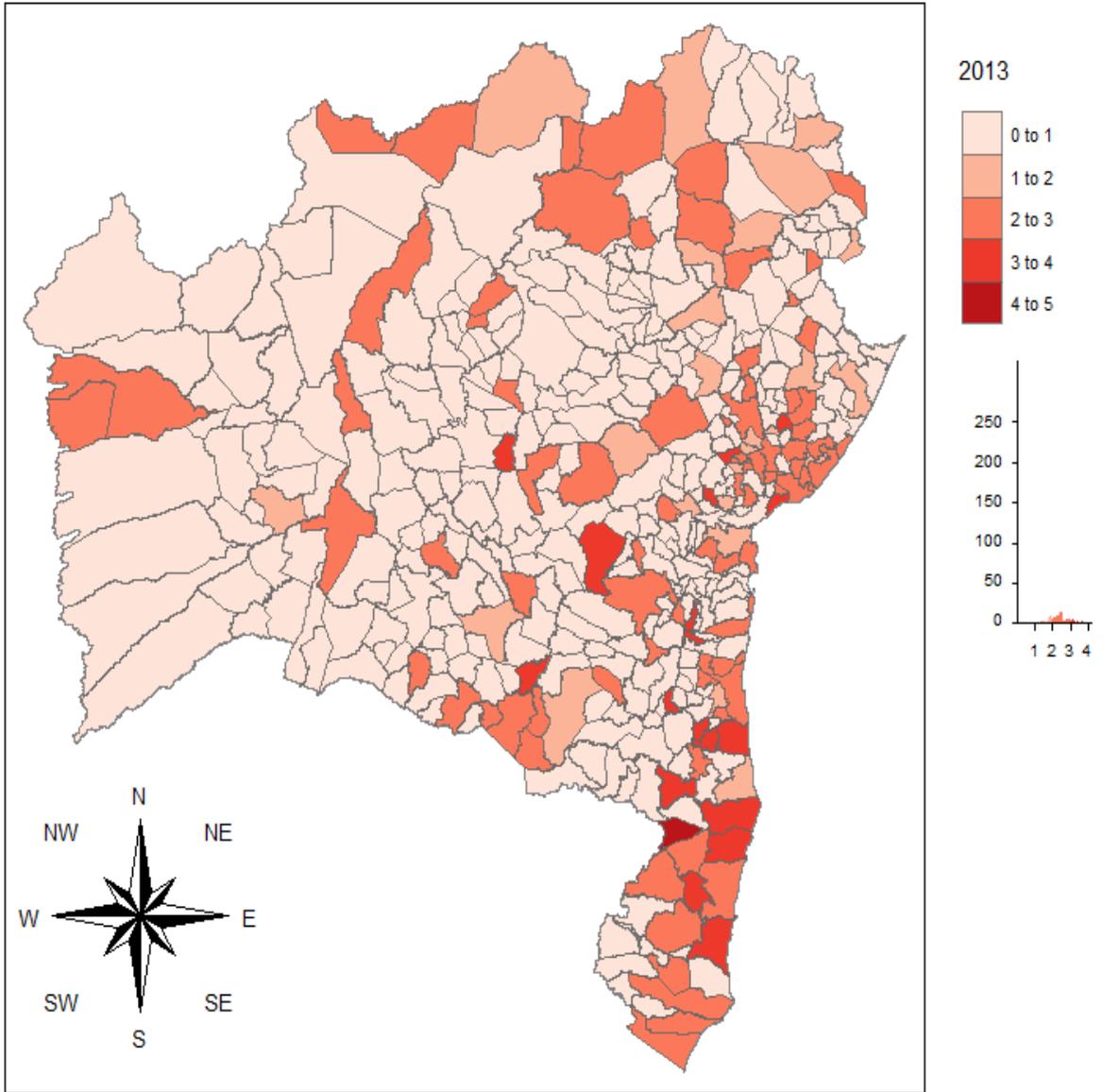
Ano 2011



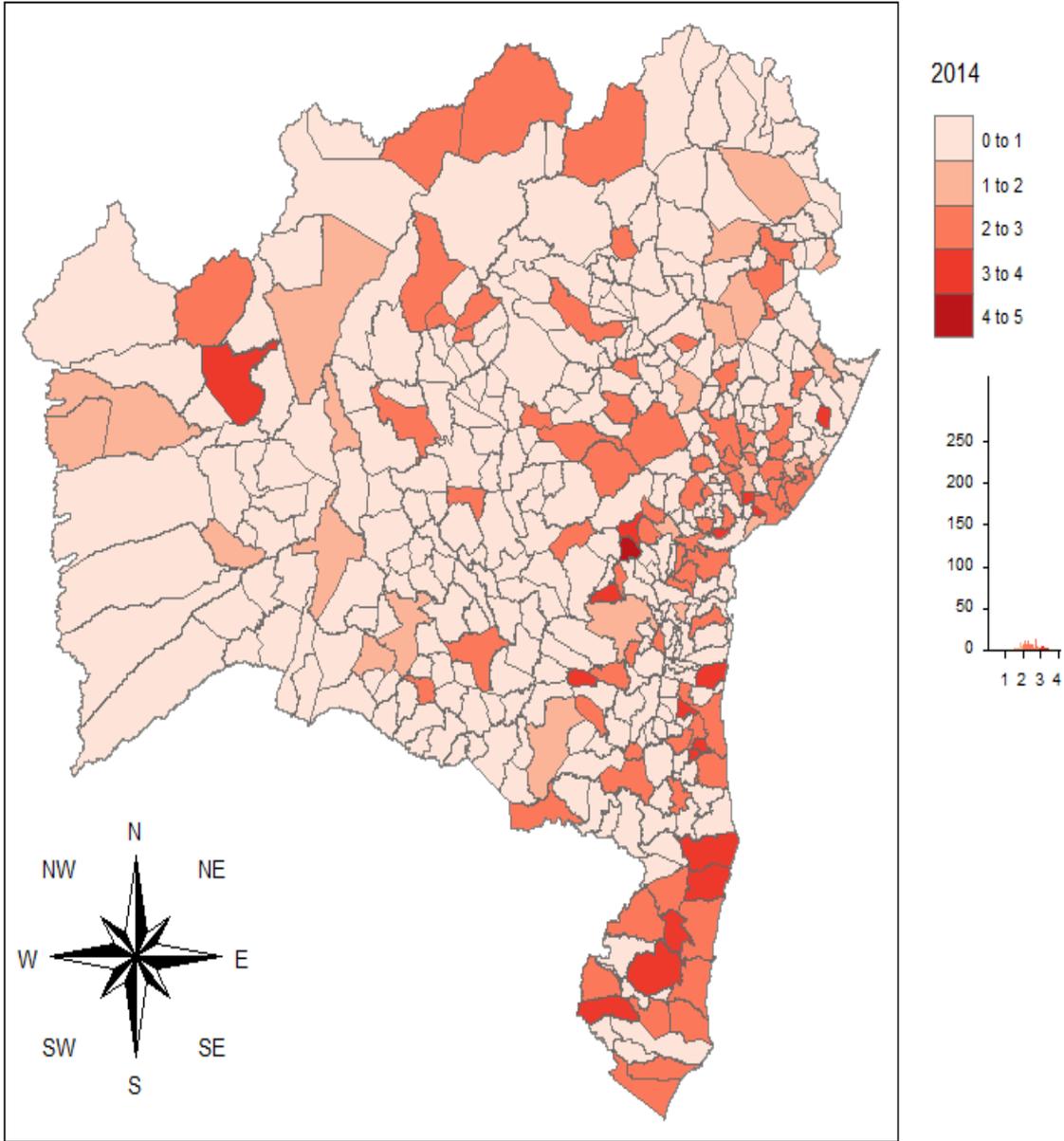
Ano 2012



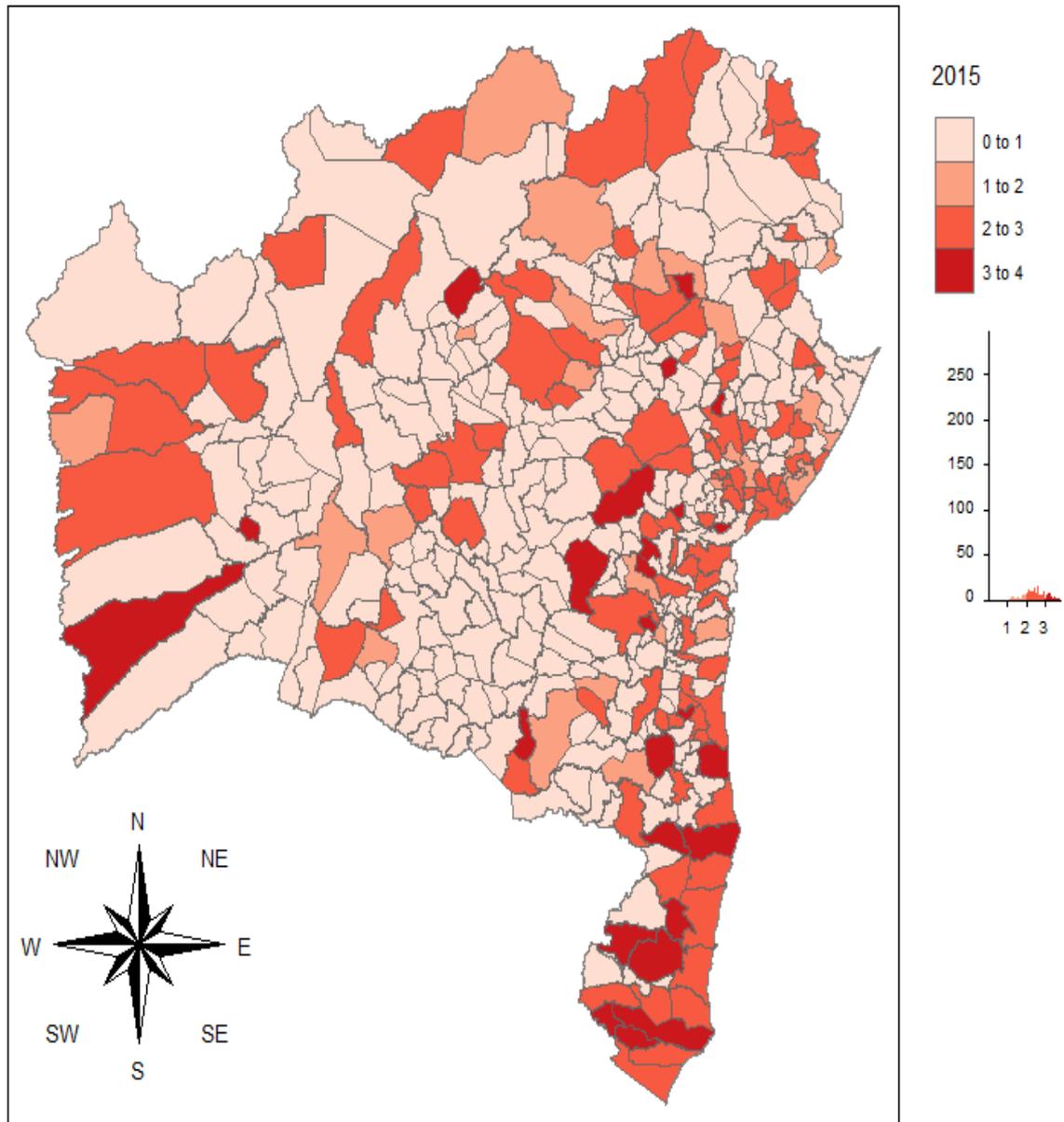
Ano 2013



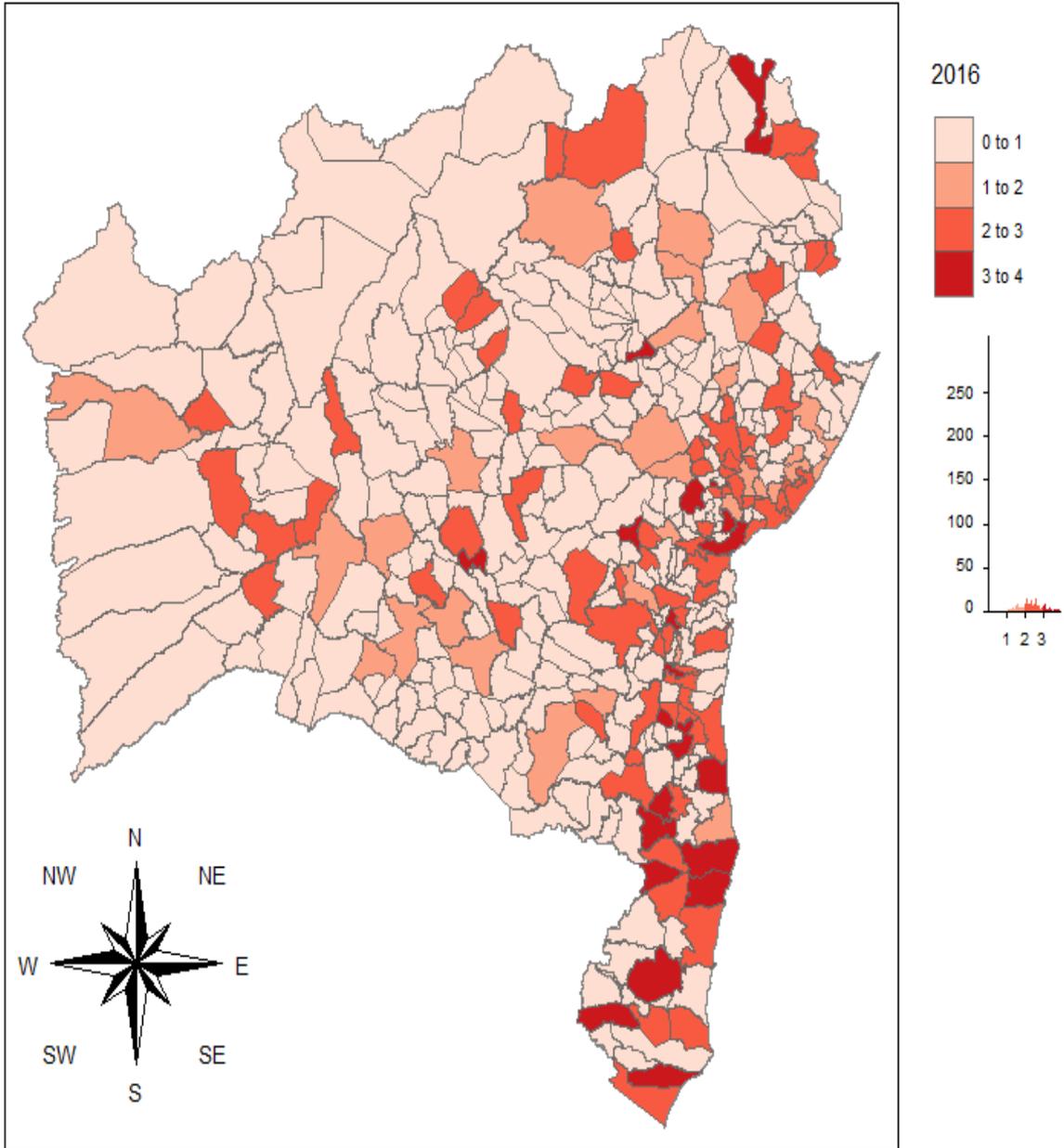
Ano 2014



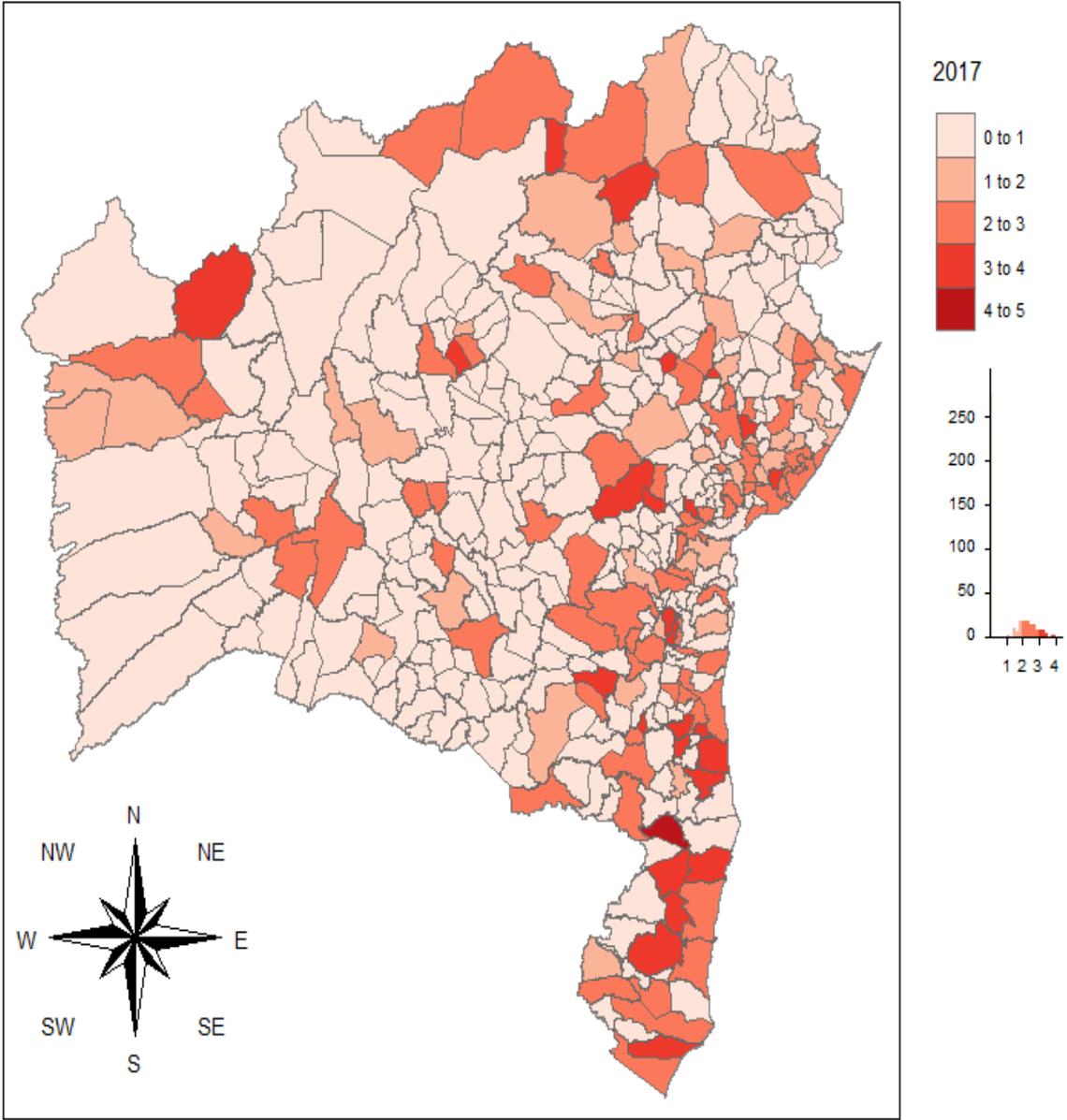
Ano 2015



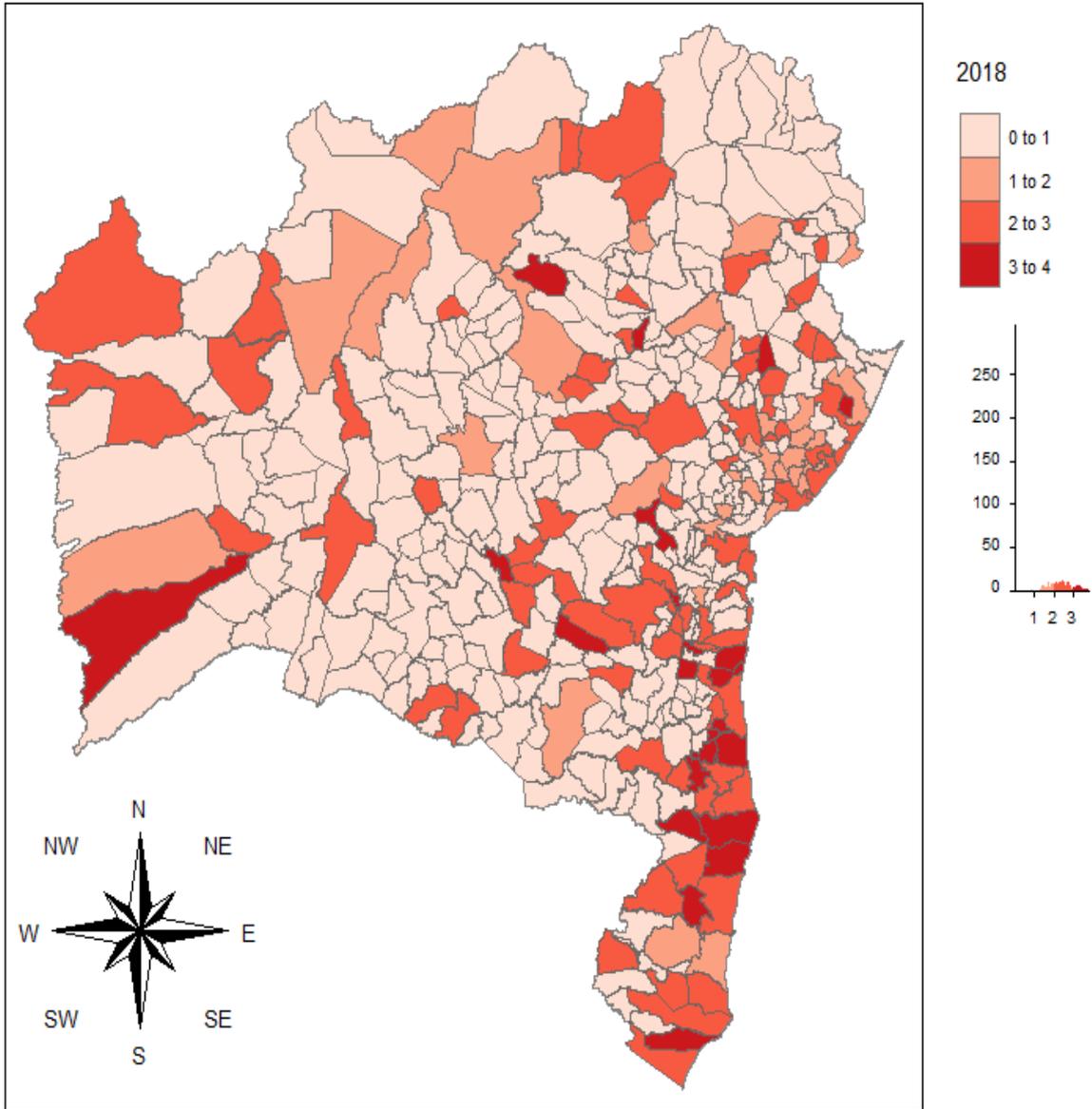
Ano 2016



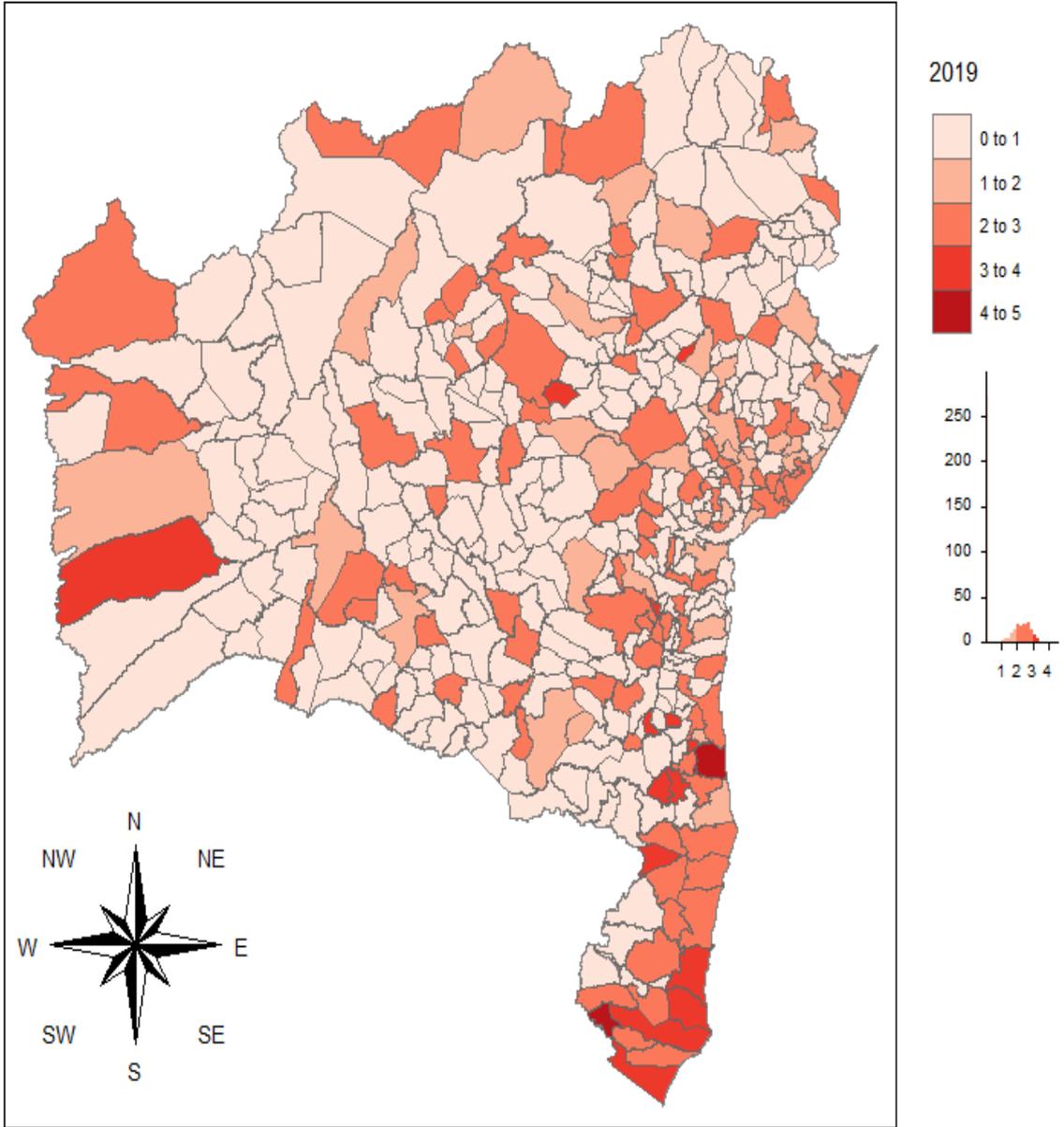
Ano 2017



Ano 2018



Ano 2019



ANEXO 2 – SUBPROJETOS

6.1 ARTIGO 1: ANÁLISE DA TENDÊNCIA TEMPORAL E FATORES ASSOCIADOS DA MORTALIDADE POR AIDS NA BAHIA, NOS ANOS DE 2009 A 2019

6.1.1 Objetivo específico:

Analisar a tendência temporal e fatores associados da mortalidade por AIDS na Bahia, no período de 2009 a 2019.

6.1.2 Material e Método

Tipo de estudo: trata-se de um estudo ecológico temporal misto de caráter descritivo.

Campo de estudo: escolheu-se o estado da Bahia (BA), estado brasileiro localizado na região Nordeste pela atuação dos pesquisadores. A Bahia é um estado que possui uma área territorial de 564.733 (quinhentos e sessenta e quatro mil, setecentos e trinta e três) Km², com 417 (quatrocentos e dezessete) municípios atualmente, sendo Salvador a capital do estado (BRASIL, 2010). A Bahia se enquadra no quarto estado mais populoso no Brasil, com seus 15 (quinze) milhões de habitantes, ficando atrás apenas de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. A capital, Salvador, concentra 2,6 milhões de habitantes, o que corresponde a 19% da população baiana. Em seguida, os municípios mais populosos são: Feira de Santana, com 556,6 mil habitantes (4%) e Vitória da Conquista, com 306 (trezentos e seis) mil habitantes (2,2%) (BRASIL, 2010).

População de estudo: serão incluídos todos os óbitos por AIDS registrados no Sistema de Informação sobre Mortalidade no estado da Bahia, no período de 2009 a 2019. A escolha do período estudado será devido à disponibilidade dos dados no sistema de informação. Além disso, estes anos estão contemplados na Classificação Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde, 11^a revisão (CID-11), que considera B-20 doença pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), resultando em doenças infecciosas e

parasitárias e suas subdivisões. Para o estudo atual, considerou-se todos os óbitos registrados como “causa básica” AIDS, residentes no estado da Bahia.

Fontes de dados/mensuração: os dados sobre óbitos por AIDS referentes aos anos de 2009 a 2019 serão disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS), através do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), em meio magnético, no período de 2009 a 2019. Trata-se de um órgão da Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde com a responsabilidade de coletar, processar e disseminar informações sobre saúde. Os dados populacionais utilizados para o cálculo dos indicadores serão obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com base em dados oriundos dos Censos Demográficos de 2000 e 2010. Para os anos intercensitários (2000-2009, 2011), serão utilizadas as estimativas populacionais estimadas por projeção pelo IBGE e disponibilizadas a partir do site do DATASUS.

Os dados demográficos dos estados brasileiros, bases para os cálculos dos coeficientes, serão disponibilizados pelo IBGE, a partir do sítio do DATASUS. Em relação aos indicadores socioeconômicos da Bahia, serão utilizados: IDH ajustado, Índice de Gini, renda média domiciliar per capita, pobreza, taxa de analfabetismo, número de leitos e número de médicos. Estes índices serão extraídos da publicação “Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil”, e obtidos a partir das estimativas do Banco Mundial, o qual mensura o grau da distribuição de renda (ou, em alguns casos, gastos com consumo) entre indivíduos ou famílias dentro de uma economia (ABUABARA; ABUABARA; TONCHUK, 2017).

Variáveis do estudo: as variáveis analisadas no estudo serão: taxa de mortalidade específica por AIDS; taxa média de mortalidade por AIDS nos períodos de 2009 a 2019; taxa média de mortalidade por AIDS segundo faixa etária e sexo/raça.

Processamento e análise dos dados: serão estimadas as taxas de mortalidade por AIDS por faixa etária e sexo/raça, sendo correspondentes a grupos de 100.000 (cem mil) habitantes. As taxas de mortalidade serão padronizadas por faixa etária, utilizando-se o método direto (AHMAD et al., 2001). Os coeficientes de mortalidade por AIDS serão calculados dividindo-se o número absoluto de óbitos por AIDS pela população total do mesmo ano, na mesma idade, e multiplicado por 100.000 (cem mil). Para analisar a tendência das taxas de mortalidade por AIDS na Bahia, será utilizado um modelo de regressão para séries temporais ajustado do tipo $(TAXA)_t = \alpha + \beta (\text{tempo})_t + \epsilon_t$. Obtidos na regressão,

calcularam-se os coeficientes Beta, t-valor. A variação percentual anual (APC) da medida e seus intervalos de confiança de 95% (IC 95%) também serão calculados (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

Além disso, tendo em vista a possibilidade identificação de autocorrelação nas séries examinadas, sendo isso muito comum em estudos com medidas de dados populacionais, será necessário empregar procedimentos de análises de regressão linear generalizada, especialmente delineados para essas circunstâncias. Neste caso, será utilizado o método de Prais-Winsten para correção da autocorrelação de primeira ordem (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

As taxas de mortalidade por AIDS serão expressas como logaritmos para classificar a tendência temporal da doença entre 2009 a 2019 como crescente, decrescente ou estacionária. Para a análise da distribuição espacial, será efetuado, inicialmente, o cálculo da taxa geral de mortalidade por AIDS, tendo como numerador o total de óbitos; o denominador, a população do ano; e multiplicado pela constante de 100.000 (cem mil). As técnicas de análise espacial utilizadas serão: 1) o Método Bayesiano Empírico Local para suavização das taxas, e 2) a Estatística Espacial para determinar a autocorrelação espacial através dos Índices Global e Local de Moran do período.

A localização dos dados espaciais deste trabalho está associada às microrregiões do Estado da Bahia. Para a verificação da correlação espacial dos dados inseridos no TERRAVIEW (INPE, 2020), serão calculados os Índices de Moran (I) por período, que permitiram investigar a existência de autocorrelação espacial global entre os pares de vizinhança, ponderada pela proximidade geográfica. Os valores do índice Global de Moran variam de -1 a +1. Valores próximos de zero indicam a ausência de autocorrelação espacial significativa entre os valores dos atributos e de seus vizinhos. Valores positivos para o índice apontam a existência de autocorrelação espacial positiva, ou seja, o valor do atributo de um objeto tende a ser semelhante aos valores de seus vizinhos. Valores negativos para o índice, pelo contrário, indicam autocorrelação negativa (DATASUS, 2020). A significância será verificada por meio do Teste de pseudo-significância (CÂMARA et al., 2004).

Dentre as opções de níveis de significância e de permutações do software TERRAVIEW® (INPE, 2020), será utilizado o nível de significância de 95% e 99 permutações. Ou seja, serão áreas com autocorrelação espacial estatisticamente significativa quando o valor p for menor que 0,05. Para visualizar a dependência espacial, como medida complementar de análise, será construído o diagrama de espalhamento de Moran com base nos valores normalizados (valores de atributos subtraídos de sua média e divididos pelo

desvio padrão). Desse modo, a confecção do diagrama permitirá analisar o comportamento da variabilidade espacial (CÂMARA et al., 2004).

Com o propósito de verificar se a hipótese de estacionariedade do processo, média e variância dos valores sem variação ocorre localmente, serão calculados os indicadores locais de associação espacial (LISA) (CÂMARA et al., 2004). Os valores de LISA ou do Índice Local de Moran (Ii) propiciam uma indicação do grau de associação linear entre o valor de uma variável em determinado local *i* e a média de uma outra variável nas localidades vizinhas. Para tabulação, análise descritiva, cálculo dos coeficientes e construção de figuras, será utilizado o programa Microsoft Office Excel 2010; e para análise da tendência temporal e espacial, será utilizado o programa estatístico R, versão 3.6.2. e o software de geoprocessamento Terra View 5.0.

Vale ressaltar que, as bases de dados da Bahia que serão utilizadas neste estudo são de domínio público, nas quais não é possível a identificação dos indivíduos, o que atende aos preceitos éticos de pesquisa envolvendo seres humanos, não havendo necessidade de submissão do projeto para apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) segundo as resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

6.2 SUBPROJETO 2: DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ÓBITOS POR AIDS NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DA BAHIA, NO PERÍODO DE 2009 A 2019

6.2.1 Objetivo específico:

Descrever a distribuição espacial da mortalidade por AIDS nos municípios do estado da Bahia, nos anos de 2009 a 2019.

6.2.2 Material e Método

Tipo de estudo: estudo ecológico misto nos municípios do estado da Bahia, entre 2009 e 2019.

Campo de estudo: escolheu-se o estado da Bahia (BA), este localizado na região Nordeste. Possui uma área territorial de 564.733 (quinhentos e sessenta e quatro mil, setecentos e trinta e três) Km², com 417 (quatrocentos e dezessete) municípios atualmente, sendo Salvador a capital do estado (BRASIL, 2010). Como quarto estado mais populoso do Brasil, temos a Bahia (perdendo para São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro). Os 15

(quinze) milhões de habitantes estão distribuídos pelos 417 (quatrocentos e dezessete) municípios. Somente a capital, Salvador, concentra 2,6 milhões de habitantes, o que corresponde a 19% da população baiana. Em seguida, os municípios mais populosos são: Feira de Santana, com 556,6 mil habitantes (4%) e Vitória da Conquista, com 306 (trezentos e seis) mil habitantes (2,2%) (BRASIL, 2010). Além disso, o estado da Bahia ocupa o segundo lugar no ranking nacional, com 76,3% autodeclarados pretos e pardos. Entretanto, é o estado com o maior número de pessoas que se declararam pretas (17,1%); outras 59,2% se dizem pardas (BRASIL, 2010).

População de estudo: A população deste estudo será constituída por todos os óbitos por AIDS registrados no SIM no Brasil, no período de 2009 a 2019 nos estados da região Nordeste. Os óbitos por AIDS serão selecionados a partir do CID B20 – Doença pelo HIV, de suas menções como causa de morte na Declaração de Óbito (DO), independentemente de ser qualificada como causa básica ou causa associada de morte. Para cada óbito, apenas uma única causa básica será selecionada entre todas as condições relatadas.

Serão selecionadas as causas de morte correspondentes às categorias e subcategorias incluídas na Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) (WHO, 2010a).

Fontes de dados/mensuração: os dados sobre óbitos por AIDS referentes aos anos de 2009 a 2019 serão disponibilizados através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) através do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) em meio magnético no período de 2009 a 2019. Trata-se de um órgão da Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde com a responsabilidade de coletar, processar e disseminar informações sobre saúde.

Os dados populacionais utilizados para o cálculo dos indicadores serão obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com base em dados oriundos dos Censos Demográficos de 2000 e 2010. Para os anos intercensitários (2000-2009, 2011), serão utilizadas as estimativas populacionais estimadas por projeção pelo IBGE e disponibilizadas a partir do site do DATASUS.

Variáveis do estudo: taxa média anual de mortalidade, no período de 2009 a 2019 por AIDS (B20 do CID 10) nos estados da região Nordeste serão as variáveis dependentes empregadas.

Processamento e análise dos dados: será realizada inicialmente uma **análise descritiva** a partir da obtenção dos dados. serão descritas as características da população do estudo dentre as variáveis disponíveis no SIM: local de residência, ano de ocorrência, sexo, idade, raça/cor, escolaridade, estado civil. A estatística descritiva consistirá no cálculo da média e desvio padrão (DP) para variáveis contínuas e frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas.

Os indicadores de mortalidade serão calculados para os óbitos em que a AIDS forem identificados como causa básica ou associada, bem como pelo total de menções (causas múltiplas). Para analisar a situação epidemiológica da AIDS nos estados da região Nordeste do Brasil, serão calculados indicadores de mortalidade segundo local de residência, ano de ocorrência do óbito, sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade, estado civil. Para controlar o efeito das diferenças nas estruturas etárias entre populações das capitais ao longo do período de análise e possibilitar comparações entre as mesmas, serão calculadas as taxas de mortalidade padronizadas por idade.

A padronização das taxas de mortalidade será realizada pelo método direto, considerando como padrão a população brasileira do Censo 2010. As seguintes faixas serão utilizadas para o cálculo dos coeficientes específicos por idade: 0 a 4 anos; 5 a 9 anos; 10 a 14 anos; 15 a 19 anos; 20 a 39 anos; 40 a 59 anos; 60 a 69 anos e 70 anos ou mais. Ressalta-se que serão estratificadas diferentes faixas etárias na análise de AIDS separadamente, conforme características clínico-epidemiológicas específicas das complicações da doença em cada fase de vida. Para o cálculo dos indicadores, serão excluídas as observações com dados ignorados. Será calculada também a mortalidade proporcional por meio da divisão entre o número de óbitos por AIDS pelo total de óbitos em cada área geográfica e ano de estudo, com o resultado multiplicado por 100.

Em relação análise espacial descritiva serão calculados os coeficientes médios brutos de mortalidade (por 100.000 habitantes) por capitais de residência durante o período de estudo. Em seguida, para corrigir flutuações aleatórias e proporcionar uma maior estabilidade dos coeficientes de mortalidade, principalmente nas capitais com populações pequenas e com poucos eventos, também serão calculados coeficientes suavizados utilizando o método de alisamento Bayesiano empírico local (ASSUNÇÃO et al., 1998). Além disso, serão criados mapas temáticos que apresentam a distribuição espacial e sobreposição geográfica dos óbitos por AIDS nos estados brasileiros.

Para análise de dependência espacial a presença de dependência espacial global será avaliada usando o índice de Moran global. Este método de autocorrelação espacial global

mede a correlação de uma variável com ela própria no espaço, variando de -1 a $+1$: valores próximos de zero indicam ausência de autocorrelação espacial - diferença entre os vizinhos, os valores positivos indicam autocorrelação espacial positiva. Ou seja, a existência de semelhança entre estados vizinhos, e valores negativos mostram autocorrelação espacial negativa (CLIFF; ORD, 1981).

Este método permite analisar até que ponto o nível de uma variável para uma área é similar ou não às áreas vizinhas e identificar aglomerados de áreas com riscos semelhantes para ocorrência do desfecho de interesse (CLIFF; ORD, 1981). Seu teste de significância estatística é feito por simulação, onde os valores do indicador são permutados entre as áreas. Será utilizado como critério de significância o valor de $p < 0,05$. Em seguida, será avaliada a ocorrência de autocorrelação local (Local Indicators of Spatial Association - LISA) por meio do índice de Moran local (ANSELIN, 1995).

Este método determina a dependência de dados locais em relação a seus vizinhos e permitem identificar padrões de associação espacial que podem caracterizar a ocorrência de clusters espaciais de estados que compõem o banco de dados (ANSELIN, 1995). Para identificação de áreas críticas ou de risco, será utilizado o diagrama de espalhamento de Moran com base no índice de Moran local, que permite comparar o valor de cada um dos estados estudados com os estados vizinhos e apresentar dependência espacial, bem como a identificação de padrões espaciais.

Os quadrantes gerados nesta técnica são interpretados da seguinte forma: “hotspots” - Alto/Alto (valores positivos, médias positivas) e “coldspots” - Baixo/Baixo (valores negativos, médias negativas): indicam pontos de associação espacial positiva ou semelhante a seus vizinhos. Ou seja, representam estados com altos e baixos valores dos indicadores cercados por estados com elevados e baixos valores, respectivamente; “outliers” - Alto/Baixo (valores positivos, médias negativas) e Baixo/Alto (valores negativos, médias positivas): indicam pontos de associação espacial negativa. As duas primeiras categorias representam áreas de concordância e as duas últimas áreas de transição (ANSELIN, 1995).

Para a representação espacial do diagrama de espalhamento de Moran, serão utilizados os Mapas de Moran (Moran Maps) que consideram o mapeamento apenas dos municípios com diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$). serão consideradas áreas de alto risco ou crítica para ocorrência de óbitos por AIDS no Brasil, aquelas formadas por capitais abrangidos pelo grupo “Alto/Alto” do Moran Map.

Com relação a análise espacial de varredura - estatística Scan têmporo-espacial, adicionalmente, será utilizada a estatística Scan têmporo - espacial para identificar clusters

espaço-temporais (quando existe proximidade espacial e temporal simultânea entre os casos/óbitos) de alto risco para mortalidade por AIDS, tendo como base o número de óbitos registrados por capital do estado e estimativas da população para o período do estudo (KULLDORF; NAGARWALLA, 1995).

Para identificação dos clusters têmporo-espaciais, os dados serão analisados por meio de estatística de varredura, com o tipo de análise espaço-tempo retrospectivo, utilizando-se o modelo de distribuição de probabilidade de Poisson e obedecendo aos seguintes parâmetros: aglomerados com formato circular, não ocorrência de sobreposição geográfica ou temporal dos clusters, tamanho máximo do cluster espacial igual a 20% da população em risco e tamanho máximo do cluster temporal igual a 50% do período de estudo. O cluster mais importante (primário) e os clusters secundários serão detectados através do teste da razão de verossimilhança (KULLDORF; NAGARWALLA, 1995).

A significância estatística será calculada usando 999 permutações de Monte Carlo, obtendo-se um valor de p de maior validade estatística. Os softwares ArcGIS versão 9.3 (Environmental Systems Research Institute - ESRI, Redlands, CA, EUA) e TerraView versão 4.2 (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, São José dos Campos, SP, Brasil) serão utilizados para entrada, processamento, análise de autocorrelação espacial e construção de mapas temáticos. A estatística Scan espaço temporal será realizada utilizando o software SaTScan versão 9.1.1 (Harvard Medical School, Boston e Information Management Service Inc, Silver Spring, MD, EUA). Organização dos dados, cálculo dos indicadores e análises estatísticas serão realizadas utilizando planilhas do Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft Corporation; Redmond, WA, USA) e no software STATA versão 14.0 (StataCorp LP, College Station, TX, EUA).

6.3 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo atende aos princípios que envolvem as pesquisas com seres humanos, respeitando a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, e suas complementares, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012b).

O presente estudo dispensou a utilização de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), uma vez que a pesquisadora utilizou dados de domínio público dos principais sistemas de informações existentes no país, não havendo identificação dos sujeitos.

Neste sentido, também não houve necessidade de submissão do projeto para apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).