

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

SARAH RAQUEL CAMPELO RIBEIRO

ANÁLISE ESPACIAL DA MORTALIDADE POR CÂNCER DE MAMA EM ESTADO
DO NORDESTE BRASILEIRO

SÃO LUIS

2025

SARAH RAQUEL CAMPELO RIBEIRO

**ANÁLISE ESPACIAL DA MORTALIDADE POR CÂNCER DE MAMA EM ESTADO
DO NORDESTE BRASILEIRO**

Monografia apresentada à banca de defesa do
Curso de Enfermagem da Universidade Federal do
Maranhão como requisito para obtenção do grau
de bacharel em Enfermagem.

Orientadora: Prof^a Dra^a Poliana Pereira Costa
Rabêlo

Coorientador: Enf. Pablo Nascimento Cruz

SÃO LUIS

2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Ribeiro, Sarah Raquel Campelo.

Análise espacial da mortalidade por câncer de mama no estado do Maranhão entre 2014 e 2023 / Sarah Raquel Campelo Ribeiro. - 2025.

38 f.

Coorientador(a) 1: Pablo Nascimento Cruz.

Orientador(a): Poliana Pereira Costa Rabêlo.

Monografia (Graduação) - Curso de Enfermagem, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2025.

1. Neoplasias da Mama. 2. Mortalidade. 3. Análise Espacial. 4. Saúde Pública. I. Cruz, Pablo Nascimento. II. Rabêlo, Poliana Pereira Costa. III. Título.

SARAH RAQUEL CAMPELO RIBEIRO

**ANÁLISE ESPACIAL DA MORTALIDADE POR CÂNCER DE MAMA EM ESTADO
DO NORDESTE BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Comissão Examinadora, como requisito para obtenção do grau Bacharel em Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão.

Aprovada em 10 de julho de 2025

Nota: 10,0

Comissão Examinadora

Documento assinado digitalmente
 POLIANA PEREIRA COSTA RABELO
Data: 12/07/2025 11:32:27-0300
Verifique em <http://validar.jf.gov.br>

Profª Dra. Poliana Pereira Costa Rabêlo (Orientadora)
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Documento assinado digitalmente
 PABLO NASCIMENTO CRUZ
Data: 12/07/2025 13:53:28-0300
Verifique em <http://validar.jf.gov.br>

Enf. Esp. Pablo Nascimento Cruz (Coorientador)
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Documento assinado digitalmente
 AUREAN D'EÇA JUNIOR
Data: 11/07/2025 19:40:06-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Prof. Dr. Aurean D'Eça Junior
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Documento assinado digitalmente
 CAMILA MARIA PINHEIRO DE MELLO E SILVA LEMOS
Data: 16/07/2025 18:32:06-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Profª Ma. Camila Maria Pinheiro de Mello e Silva Lemos
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por todas as bênçãos, pela minha vida, pela minha família, por todo meu caminho na graduação, por todas escolhas que fiz até chegar aqui. Agradeço pelo tanto que Ele permitiu que eu vivesse e aprendesse, nesse mundo de cuidado e doação, que é ciência e também é arte - a Enfermagem -, criativa, comunicativa, talvez tímida, mas encanta todos que a conhecem. Agradeço pela oportunidade de estudar na melhor do estado, a Universidade Federal do Maranhão.

Agradeço a Nossa Senhora, Mãe da Divina Graça, por ser refúgio e colo, por ouvir meus sonhos e minhas inseguranças ao rezar o Santo Terço, mas tanto me ensinar através do seu silêncio obediente. Agradeço ao meu Santo de devoção São José da Providência, o qual ensina o verdadeiro “*ora et labora*”.

Agradeço aos meus pais, Paulo e Saniah pela nossa família, por sempre me mostrarem o poder da educação e como o “estudar transforma vidas”, inclusive as nossas, também pela oportunidade de somente estudar, pelo incentivo em cada prova, seletivo, rodízio de estágio, prática, seminário e até mesmo curativo. Agradeço também a minha irmã Mariah e a minha tia Célia pelo apoio e carinho. Agradeço aos meus avôs, Bel e Ribeiro que ficaram empolgados ao verem a primeira neta a se formar, e que assim seja, conforme Deus permitir.

Agradeço a minha orientadora Prof.^a Dr.^a Poliana Pereira Costa Rabêlo por ter caminhado comigo nesse processo de aprendizagem e fim de ciclo. Agradeço também ao meu coorientador Enf. Pablo Nascimento Cruz, ambos pela paciência, auxílio e compreensão.

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo incentivo à pesquisa e pela valiosa oportunidade de atuar como pesquisadora na graduação, por meio da bolsa de Iniciação Científica.

Agradeço ao meu namorado Valmir Cutrim pelo apoio, companheirismo e dedicação, pois não somente me ajudou, mas também intercedeu para que tudo dê certo.

Agradeço aos meus amigos de turma, nossa eterna e super 119 que nunca esquecerei, obrigada aos que tanto me apoiaram, me escutaram, ficaram tensos e riram comigo, como minha dupla Romualda, bem como meus amigos e parceiros de estágio Amanda, Adáyssa, Leonardo, Bruno, Yasmin, Letícia, Ellen e Matheus.

Agradeço aos meus amigos em Cristo: Adriane, João, Maria Eduarda, Juliana, Stella, Lara e Emylle que se preocuparam comigo todos os dias, sendo assim, forte equipe de intercessão.

EPIÍGRAFE

“Cumpre o pequeno dever de cada momento,
faz o que deves e está no que fazes”

São Josemaria Escrivá

RESUMO

O câncer de mama é uma neoplasia com grande relevância epidemiológica global, apresentando estatísticas de morbimortalidade preocupantes, sobretudo no público feminino. Há grandes disparidades geográficas nas taxas de mortalidade, nas quais regiões com maior vulnerabilidade socioeconômica apresentam maior risco. No Maranhão, há uma lacuna de estudos que investiguem essa temática, especialmente utilizando técnicas de geoprocessamento. Neste contexto, este estudo teve como objetivo analisar o padrão espacial da taxa de mortalidade por câncer de mama em mulheres no estado do Maranhão, no período de 2014 a 2023, e sua relação com indicadores socioeconômicos. Trata-se de um estudo ecológico cujas unidades de análise foram as Regiões de Saúde (RS) do Maranhão. Utilizaram-se dados de domínio público do Sistema de Informações sobre Mortalidade, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e do Atlas de Desenvolvimento Humano. A Taxa de Mortalidade Padronizada (TMP) foi calculada pelo método direto, com base na população feminina do Censo 2022. A análise espacial foi realizada por meio do Índice de Moran Global e Local, e a relação entre a TMP, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Índice de Gini foi verificada pela correlação de *Spearman*. Entre 2014 e 2023, registraram-se 2.504 óbitos por câncer de mama em mulheres acima de 20 anos, com maior frequência entre aquelas na faixa etária de 50 a 59 anos (24,8%; n=620), pardas (58,9%; n=1473), com 8 a 11 anos de escolaridade (31,9%; n=799) e casadas (35%; n=876). A TMP média do Maranhão foi de 10,7 por 100 mil mulheres. As RS com maiores TMP médias no período foram São Luís (22,63), Timon (15,56) e Imperatriz (15,53). Maior crescimento da variação percentual da TMP apresentaram as regiões de Pedreiras (+725%) e Zé Doca (+404,87%), já as regiões de Presidente Dutra (-58,9%) e Santa Inês (-23,36%) apontaram declínios. Não houve autocorrelação espacial significativa (I de Moran = -0,140; p = 0,257). A correlação de *Spearman* não indicou associação estatisticamente significativa entre a TMP e os indicadores Índice de Gini ($r = -0,177$; p = 0,469) e IDHM ($r = 0,386$; p = 0,103), entretanto apontou correlação negativa e positiva, respectivamente. Os achados apontaram crescimento das TMP na maior parte das regiões, e, apesar de não ter sido identificada autocorrelação espacial, os fatores socioeconômicos e regionais ainda podem estar influenciando o acesso aos serviços de saúde e revelando fragilidades estruturais na assistência. Portanto, destaca-se a necessidade de políticas públicas mais eficazes e equitativas para aprimorar a assistência oncológica, preventiva e reduzir barreiras geográficas no Maranhão.

Palavras-chave: Neoplasias da Mama; Mortalidade; Análise Espacial; Saúde Pública.

ABSTRACT

Breast cancer is a neoplasm with significant global epidemiological relevance, presenting concerning morbidity and mortality statistics, especially among women. There are considerable geographical disparities in mortality rates, which regions with greater socioeconomic vulnerability showing a higher risk. In Maranhão, there is a gap in studies investigating this theme, especially using geoprocessing techniques. In this context, this study aimed to analyze the spatial pattern of breast cancer mortality rates in women in the state of Maranhão, from 2014 to 2023, and its relationship with socioeconomic indicators. This is an ecological study whose units of analysis were the Health Regions (HR) of Maranhão. Public domain data from the Mortality Information System, the Brazilian Institute of Geography and Statistics, and the Human Development Atlas were used. The Standardized Mortality Rate (SMR) was calculated by the direct method, based on the female population from the 2022 Census. Spatial analysis was performed using the Global and Local Moran's Index, and the relationship between SMR, the Human Development Index (HDI), and the Gini Index was verified by Spearman's correlation. Between 2014 and 2023, there were 2,504 breast cancer deaths in women over 20 years old. The highest frequency of these deaths occurred among women in the 50 to 59 age group (24.8%; n=620), those identified as mixed-race (58.9%; n=1473), individuals with 8 to 11 years of schooling (31.9%; n=799), and married women (35%; n=876). The average Standardized Mortality Rate (SMR) for Maranhão was 10.7 per 100,000 women. The Health Regions (HR) with the highest average SMRs during this period were São Luís (22.63), Timon (15.56), and Imperatriz (15.53). Regarding the change in SMR, the regions of Pedreiras (+725%) and Zé Doca (+404.87%) showed the largest percentage increases. Conversely, the regions of Presidente Dutra (-58.9%) and Santa Inês (-23.36%) pointed out decline. No significant spatial autocorrelation was found (Moran's I = -0.140; p = 0.257). The Spearman's correlation did not indicate a statistically significant association between the SMR and the Gini Index ($r = -0,177$; p = 0,469) or the HDI ($r = 0,386$; p = 0,103). However, it did show a negative and positive correlation, respectively. The findings indicated an increase in SMRs across most regions. Although no spatial autocorrelation was identified, socioeconomic and regional factors might still be influencing access to health services and revealing structural weaknesses in care. Therefore, there's a highlighted need for more effective and equitable public policies to improve oncological and preventive care and reduce geographical barriers in Maranhão.

Keywords: Breast Neoplasms; Mortality; Spatial Analysis; Public Health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição espacial das taxas de mortalidade por câncer de mama, padronizadas pela idade, em mulheres com 20 anos ou mais, segundo regiões de saúde do Maranhão, 2014-2023. São Luís-Maranhão, Brasil. 2025.....23

Figura 2 – Correlograma de Moran Global da Taxa de Mortalidade por câncer de mama, padronizada pela idade, em mulheres com 20 anos ou mais, segundo regiões de saúde do Maranhão, entre 2014 e 2023. São Luís-Maranhão, Brasil. 2025.....24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Aspectos sociodemográficos dos óbitos por câncer de mama em mulheres maiores de 20 anos de idade, no estado do Maranhão, entre 2014 e 2023. São Luís-Maranhão, Brasil. 2025.....20

Tabela 2 – Taxa de mortalidade por câncer de mama, padronizada pela idade, em mulheres com 20 anos ou mais, segundo ano e regiões de saúde do Maranhão, 2014-2023. São Luís-Maranhão, Brasil. 2025.....21

Tabela 3 – Taxa de mortalidade média por câncer de mama, padronizada pela idade, em mulheres com 20 anos ou mais, e indicadores socioeconômicos Índice de Gini e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) estimados, segundo regiões de saúde do Maranhão entre 2014 e 2023. São Luís-Maranhão, Brasil. 2025.....22

Tabela 4 – Relação entre a taxa de mortalidade por câncer de mama, padronizada pela idade, em mulheres com 20 anos ou mais, com indicadores socioeconômicos, segundo regiões de saúde do Maranhão, entre 2014 e 2023. São Luís-Maranhão, Brasil. 2025.....25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEM – Autoexame das mamas;

APS – Atenção Primária à Saúde;

CID – Classificação Internacional de Doenças;

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde;

DP – Desvio padrão;

ECM – Exame clínico das mamas;

ESF – Estratégia Saúde da Família;

FAPEMA – Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão;

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano;

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal;

INCA – Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva;

OMS – Organização Mundial da Saúde;

PIBIC – Bolsas de Iniciação Científica;

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento;

RS – Região de saúde;

SIM – Sistema de Informação de Mortalidade;

SUS – Sistema Único de Saúde;

TMP – Taxa de mortalidade padronizada;

VP – Variação percentual.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	JUSTIFICATIVA	14
3	OBJETIVOS	15
	3.1 Objetivo geral	15
	3.2 Objetivos específicos	15
4	METODOLOGIA	16
	4.1 Tipo de estudo	16
	4.2 Local de estudo	16
	4.3 População de estudo	16
	4.4 Coleta de dados	16
	4.5 Análise dos dados	17
	4.6 Aspectos éticos	18
5	RESULTADOS	19
6	DISCUSSÃO	26
7	CONCLUSÃO	33
	REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

O câncer é considerado um problema de saúde pública no mundo, figurado como uma das principais causas de morte. Além disso, o impacto da incidência e da mortalidade por câncer está aumentando rapidamente no cenário mundial (Santos *et al.*, 2023).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) destaca o câncer de mama como a neoplasia mais incidente entre as mulheres na esfera mundial. No ano de 2022, foram registrados aproximadamente 2,3 milhões de novos casos e cerca de 670 mil óbitos relacionados à doença, evidenciando sua expressiva carga global e a urgência na ampliação dos serviços de prevenção, diagnóstico e tratamento (OPAS, 2024).

No Brasil, a estimativa para o triênio de 2023 a 2025 aponta 73.610 casos novos, o que representa uma taxa ajustada de incidência de 41,89 casos por 100 mil mulheres. Em termos de mortalidade no Brasil, ocorreram, em 2022, mais de 19 mil óbitos por câncer de mama em mulheres. A Região com maior número de óbitos foi a Sudeste com 9.374, seguida pelo Nordeste com 4.195 óbitos (INCA, 2024). De acordo com os dados do Observatório da Atenção Primária à Saúde, em 2021, a taxa de mortalidade bruta por câncer de mama é de 16,1 por 100 mil mulheres na capital São Luís e no município de Imperatriz a taxa é de 10,3 por 100 mil mulheres (BRASIL, 2023).

Diversos fatores estão associados ao desenvolvimento do câncer de mama incluindo hábitos de vida como o sedentarismo, excessivo consumo de bebida alcoólica, exposição frequente a radiações ionizantes e a substâncias tóxicas. Além disso, antecedentes ginecológicos e obstétricos, como menarca precoce, nuliparidade, primeira gestação após os 30 anos, ausência da amamentação, assim como outros fatores genéticos e hereditários também podem influenciar sua ocorrência (Ramirez, Martins, 2023).

No Brasil, o câncer de mama é uma das principais causas de morbimortalidade entre mulheres. O diagnóstico e o tratamento tardios agravam os impactos psicossociais da doença, afetando autoestima, autoimagem e sexualidade. O diagnóstico precoce, bem como o tratamento em tempo oportuno são essenciais para aumentar as chances de cura e qualidade de vida das mulheres (Borges, Veneziano, 2022).

Como forma de prevenção à doença, a mamografia é o exame preconizado para o rastreamento do câncer de mama, a fim de detectar precocemente e diminuir a mortalidade. Dessa forma, a não realização desse exame constitui um sério risco à saúde, pois a detecção precoce aumenta a probabilidade de encontrar um tumor em estágio inicial, o que melhora o sucesso do tratamento dessa doença (Tiensooli, Felisbino-Mendes, Velasquez-Melendez, 2020).

Nesse sentido, considerando o câncer de mama e sua incidência no Maranhão e objetivando realizar um levantamento da taxa de mortalidade por esta doença, foi usada a estratégia de geoprocessamento, que é o conjunto de técnicas de coleta, tratamento e exibição de informações referenciadas geograficamente, que permite a visualização de eventos de saúde em informações gráficas.

Outrossim, este instrumento é utilizado como suporte no âmbito da saúde pública, sobretudo por subsidiar o planejamento e monitoramento de ações em saúde e induzir intervenções eficazes conforme às necessidades regionais. Ainda, interfere no processo de tomada de decisão a partir da previsão do risco da doença, do mapeamento das condições socioambientais, da identificação dos fatores de risco e agrupamentos, bem como auxilia no direcionamento para programas e políticas públicas voltadas para a melhoria da saúde, com o objetivo de aumentar a eficácia na utilização de recursos públicos por meio da definição de áreas prioritárias (Pinto *et al.*, 2019).

Diante disso, o câncer de mama corresponde a um dos grandes desafios às Políticas Públicas de saúde mundial pela sua alta incidência e mortalidade. Além disso, afeta principalmente a população feminina, sendo o rastreio e diagnóstico precoce uma forma mais eficaz de reduzir a mortalidade desta doença e conhecer a estrutura e a dinâmica espacial de uma população é o primeiro passo para caracterizar situações de saúde, pois permite planejar novas ações com o objetivo de promover, proteger e recuperar a saúde dos cidadãos, consequentemente, diminuindo a mortalidade dos indivíduos sociais por enfermidades. Neste sentido, a questão de estudo foi: qual a distribuição espacial da taxa de mortalidade por câncer de mama no estado do Maranhão?

2 JUSTIFICATIVA

O câncer de mama representa um dos mais relevantes desafios para a saúde pública global, configurando-se como uma neoplasia de elevada incidência e taxas significativas de mortalidade. Por outro lado, a detecção precoce, aliada a intervenções terapêuticas oportunas, podem mitigar a letalidade da doença. No entanto, a efetividade dos programas de rastreamento mamográfico pode ser comprometida diante das desigualdades no cuidado oncológico. Exemplos dessa realidade podem ser a localização geográfica das usuárias, a distância até os serviços de saúde, o tempo de espera e o perfil socioeconômico, que constituem barreiras significativas para identificação precoce do câncer de mama (Silva R. *et al.*, 2024).

Dessa forma, os autores apontam a necessidade de estudos que investiguem e analisem as taxas de mortalidade por câncer de mama, seu padrão espacial e indicadores socioeconômicos relacionados, a fim de fornecer subsídios essenciais para a formulação de políticas públicas mais equitativas e eficazes no enfrentamento da doença, contribuindo para a redução das desigualdades no acesso à prevenção, ao diagnóstico precoce, e sobretudo, na redução da mortalidade (Silva R. *et al.*, 2024).

Diante desse contexto, o presente estudo justifica-se pela necessidade de compreender o padrão espacial da taxa de mortalidade por câncer de mama no estado do Maranhão, caracterizando os determinantes epidemiológicos e socioeconômicos relacionados, além da escassez de pesquisas que investiguem o contexto local de forma aprofundada. Ademais, o interesse pessoal surgiu em resposta à participação profissional na área da Saúde da Mulher, fortalecido pela inserção na Iniciação Científica como bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), fomentado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), bem como nas vivências práticas no Hospital Universitário conforme a atuação do enfermeiro na assistência ao paciente acometido por neoplasias mamárias.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- Analisar o padrão espacial da taxa de mortalidade por câncer de mama em mulheres no estado do Maranhão no período de 2014 a 2023.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar as características sociodemográficas, no estado do Maranhão, dos óbitos femininos por câncer de mama;
- Calcular a taxa de mortalidade padronizada por câncer de mama em mulheres, no estado do Maranhão, segundo ano e regiões de saúde;
- Avaliar a distribuição e autocorrelação espacial da taxa de mortalidade padronizada por câncer de mama no estado do Maranhão, segundo regiões de saúde;
- Estimar o Índice de Gini e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) para as Regiões de Saúde do Maranhão;
- Correlacionar os indicadores socioeconômicos Índice de Gini e IDHM com a taxa de mortalidade padronizada.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo ecológico com uso de dados secundários de domínio público.

4.2 Local de estudo

A área de estudo corresponde ao estado do Maranhão, localizado no nordeste brasileiro, que tem como capital São Luís. É subdividido em 19 regiões de saúde (RS), adotadas como unidades ecológicas desta pesquisa. O estado possui uma área total de 329.651,495 km² e uma população de 6.776.699 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 20,56 hab/km², conforme o último censo. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Maranhão é classificado como médio, com um valor de 0,676 e seu Índice de Gini corresponde a 0,53 (IBGE, 2022).

4.3 População de estudo

A população de estudo foi constituída de todos os óbitos femininos ocorridos no Maranhão, em decorrência de câncer de mama. O estado é subdividido em dezenove regiões de saúde – Açailândia, Bacabal, Balsas, Barra do Corda, Caxias, Chapadinha, Codó, Imperatriz, Itapecuru, Pedreiras, Pinheiro, Presidente Dutra, Rosário, Santa Inês, São João dos Patos, São Luís, Timon, Viana e Zé Doca –, e em três macrorregiões de saúde – macrorregião Norte, macrorregião Leste e macrorregião Sul.

Os critérios de inclusão foram óbitos femininos registrados no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) que tiveram como ‘causa básica’ o câncer de mama (Classificação Internacional de Doenças –CID-10: C50), residentes no estado do Maranhão, entre 2014 e 2023, com idade ≥ 20 anos. Os critérios de exclusão foram óbitos registrados sem a informação da faixa etária e RS, pois inviabilizam o cálculo da taxa de mortalidade padronizada e análise espacial.

4.4 Coleta de dados

Os dados referentes aos óbitos foram coletados através do Sistema Informação de Mortalidade (SIM), disponibilizados na plataforma TABNET do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Para obtenção das informações sobre

a população e suas projeções, utilizou-se a base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referente ao Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2022).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), indicador composto por saúde, educação e renda de uma localidade, e o Índice de Gini que mede o grau de concentração de renda, foram os indicadores utilizados neste estudo. As classificações adotadas seguiram os critérios estabelecidos pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). O IDHM varia de 0 a 1, é categorizado em muito baixo (até 0,499), baixo (0,500 até 0,599), médio (0,600 até 0,699), alto (0,700 até 0,799) ou muito alto (maior ou igual a 0,800). Já o Índice de Gini pode variar também entre 0 e 1, no entanto, valores mais elevados indicam maior desigualdade na região analisada. (IBGE, 2021). Os indicadores IDHM e do Índice de Gini de cada Região de Saúde foram calculados para cada Região de Saúde a partir da média aritmética simples dos valores correspondentes aos municípios que a compõem, o que permitiu representar o perfil socioeconômico de cada região, considerando as particularidades locais de cada município.

4.5 Análise dos dados

Inicialmente, os dados extraídos foram conferidos e revisados, reunidos no *software Microsoft Excel* 2013. Posteriormente, com o banco organizado, procedeu-se a sua análise. As variáveis nominais, tais como características sociodemográficas dos registros de óbitos, foram representadas mediante frequências relativas e absolutas (%).

A variável principal desta pesquisa foi a taxa de mortalidade padronizada (TMP), sendo estimada mediante a razão entre o número de óbitos e a população feminina residente, ambos referentes ao mesmo ano e região de saúde. Foi empregada a técnica de padronização direta, com uma constante de 100.000 habitantes (Silva G. *et al.*, 2024). A população padrão foi composta pela população feminina do Censo de 2022 (IBGE, 2022). Essa variável numérica foi representada a partir de sua respectiva média, desvio padrão, e variação percentual [$VP = (TMP \text{ de } 2014 - TMP \text{ de } 2023) \div TMP \text{ de } 2014 \times 100$]], a qual utilizou-se o *software* livre *Rstudio* (versão 2025.05.0).

A distribuição espacial foi avaliada mediante o Índice de Moran Global, para verificar se os valores apresentam distribuição aleatória ou padrões espaciais significativos. Seu valor varia de -1 a +1, sendo que valores próximos a +1 indicam autocorrelação positiva (agrupamentos de taxas semelhantes), valores próximos a -1 indicam autocorrelação

negativa (taxas altas próximas de taxas baixos) e valores próximos a 0 sugerem distribuição aleatória (Luzardo, Castañeda Filho, Rubim, 2017).

Constatada autocorrelação espacial, utiliza-se o Índice de Moran Local, a fim de identificar padrões espaciais locais, destacando *clusters* significativos. Ele categoriza as áreas em padrões como Alto-Alto (valores altos cercados por valores altos), Baixo-Baixo (valores baixos cercados por valores baixos), Alto-Baixo (valores altos cercados por valores baixos) e Baixo-Alto (valores baixos cercados por valores altos) (Carvalho, Souza-Santos, 2005). A identificação desses padrões permite compreender se há agrupamentos espaciais de alta ou baixa mortalidade e detectar áreas de possível transição epidemiológica. As análises espaciais e construção de mapas coropléticos foram conduzidas no *software QGIS* (versão 3.38.3).

A fim de verificar a associação da TMP com os indicadores IDHM e Índice de Gini, utilizou-se a Correlação de *Spearman*, devido a constatação de distribuição não normal no teste de Shapiro-Wilk ($p\text{-valor} < 0,05$). Esse método de correlação não paramétrica varia de -1 a +1. Os valores próximos de +1 indicam uma correlação positiva forte, uma vez que uma variável aumenta, a outra tende a aumentar também, e os valores próximos de -1 indicam uma correlação negativa forte, quando uma aumenta, a outra tende a diminuir. Ademais, valores próximos de 0 sugerem que não há uma associação monotônica relevante. Obteve-se o *r de Spearman* e seu respectivo p-valor, considerando um nível de significância de 5% (Miot, 2018).

4.6 Aspectos éticos

Considerando a utilização de dados secundários de domínio público, sem identificação dos indivíduos, o estudo dispensa submissão e apreciação em comitês de ética em pesquisa, conforme o artigo 1º, em seu parágrafo único, da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

5 RESULTADOS

Entre os anos 2014 e 2023 observou-se 2.504 registros de óbitos por câncer de mama em mulheres com 20 anos ou mais, no estado do Maranhão a. A faixa etária com maior ocorrência de óbitos foi a de mulheres entre 50 e 59 anos, representando 24,8% (n=620), seguida pela faixa de 40 a 49 anos, com 20,8% (n=519). As faixas etárias com menor número de óbitos correspondem a 20 a 29 anos (1,1%; n=28), e 30 a 39 anos (8,9%; n=224), conforme detalhado na tabela 1.

Em relação a raça/cor, 58,9% (n=1473) das mulheres se declararam pardas, 26,5% (n=664) afirmaram ser brancas e 12,6% (n=316) pretas. Um percentual baixo de registros expressou a raça/cor amarela (0,3%; n=7) e indígena (0,2%; n=6). Em 1,5% (n=38) dos registros, houve o preenchimento desse campo como ignorado/em branco.

A escolaridade mais comum foi de 8 a 11 anos de estudo com 31,9% (n=799), seguida de 4 a 7 anos que corresponde 19,6% (n=490) dos casos. É importante destacar que 6,3% (n=157) dos dados sobre escolaridade foram ignorados. Em termos de estado civil, mulheres casadas foram as mais frequentes, representando 35% (n=876) da população analisada. Em seguida, vieram as solteiras, com 31% (n=775), e 13,6% (n=342) dos casos foram classificados como "outro/ignorado".

Tabela 1: Aspectos sociodemográficos dos óbitos por câncer de mama em mulheres maiores de 20 anos de idade, no estado do Maranhão, entre 2014 e 2023. São Luís-Maranhão, Brasil. 2025

Variáveis	N	%
<i>Faixa Etária</i>		
20 a 29 anos	28	1,1
30 a 39 anos	224	8,9
40 a 49 anos	519	20,8
50 a 59 anos	620	24,8
60 a 69 anos	498	19,9
70 a 79 anos	368	14,7
80 anos e mais	247	9,8
<i>Cor/raça</i>		
Branca	664	26,5
Preta	316	12,6
Amarela	7	0,3
Parda	1473	58,9
Indígena	6	0,2
Ignorado	38	1,5
<i>Escolaridade</i>		
Nenhuma	379	15,1
1 a 3 anos	348	13,9
4 a 7 anos	490	19,6
8 a 11 anos	799	31,9
12 anos e mais	331	13,2
Ignorado	157	6,3
<i>Estado Civil</i>		
Solteira	775	31
Casada	876	35
Viúva	386	15,4
Separada	125	5
Outros/ignorado	342	13,6
Total	2504	100

Fonte: elaborado pela autora, 2025.

Ao analisar as taxas de mortalidade padronizadas (TMP) por ano nas regiões de saúde do Maranhão, os anos com as maiores taxas correspondem a 2019 (TMP=12,48) e 2022 (TMP=12,05). Além disso, os anos que indicaram as menores taxas foram 2015 (TMP=8,35) e 2014 (TMP=9,18) (Tabela 2).

Tabela 2: Taxa de mortalidade por câncer de mama, padronizada pela idade, em mulheres com 20 anos ou mais, segundo ano e regiões de saúde do Maranhão, 2014-2023. São Luís-Maranhão, Brasil. 2025

Região de Saúde	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Açailândia	7,65	7,58	8,39	10,27	4,88	15,04	13,55	8,99	12,44	11,95
Bacabal	8,92	4,7	14,94	15,34	11,16	8,37	12,67	15,05	7,78	13,98
Balsas	18,74	2,43	9,63	14,92	14,05	10,43	13,39	10,26	21,23	15,59
Barra do Corda	8,21	5,8	8,38	4,2	8,79	17,89	7,35	6,9	11,01	11,76
Caxias	12,95	11,28	6,98	7,18	14,6	17,97	11,4	12,2	7,88	11,89
Chapadinha	3,86	12,54	9,46	5,35	8,56	8,84	10,04	14,5	9,63	7,79
Codó	5,07	9,12	9,47	6,25	6,55	13,61	12,36	9,12	4,3	8,34
Imperatriz	10,44	10,99	18,22	13,07	17,84	19,59	14,44	15,7	13,86	21,16
Itapecuru Mirim	7,96	13,48	7,8	7,84	11,16	4,19	11,61	10,76	6,91	9,12
Pedreiras	1,4	5,04	3,34	15,86	9,23	7,79	13,8	13,47	15,86	11,55
Pinheiro	6,72	4,9	6,81	5,88	10,37	6,79	1,83	10,7	8,17	8,16
Presidente Dutra	10,86	6,64	12,5	7,46	4,8	16,39	9,6	13,76	6,52	4,46
Rosário	6,51	3,3	8,44	8,06	16,71	7,47	1,01	9,26	14,67	9,12
Santa Inês	11,09	7,02	5,63	5,67	7,64	5,49	8,42	10,41	10,96	8,5
São João dos Patos	11,07	6,32	12,14	8,56	5,9	9,8	15,29	2,63	16,04	9
São Luís	22,81	25,95	28,87	21,3	22,89	18,52	19,61	19,69	23,17	23,49
Timon	10,02	12,47	13,52	7,41	11,62	24,46	18,27	23,4	19,13	15,27
Viana	8,06	5,85	7,77	2,95	4,87	14,22	8,37	10,41	8,79	14,86
Zé Doca	2,05	3,23	4,17	7,46	4,8	10,34	9,85	6,18	10,69	10,35
Maranhão	9,18	8,35	10,34	9,21	10,34	12,48	11,2	11,76	12,05	11,91

Fonte: elaborado pela autora, 2025.

A TMP média do período, estimada para o estado do Maranhão foi de 10,7 por 100.000 habitantes, com desvio padrão (DP) de 3,78. As regiões de saúde com as maiores taxas no período foram São Luís (TMP=22,63; DP=3,12), Timon (TMP=15,56; DP=5,65) e Imperatriz (TMP=15,53; DP=3,61), todas acima da média do Maranhão. Ademais, as menores estiveram presentes em Zé Doca (TMP=6,91; DP=3,27), Pinheiro (TMP=7,03; DP=2,59) e Santa Inês (TMP=8,08; DP=2,18), conforme tabela 3.

Observou-se, por meio da variação percentual estimada entre 2014 e 2023, maior crescimento da TMP nas regiões de Pedreiras (+725%), Zé Doca (+404,87%), Imperatriz (+102,68%) e Chapadinha (+101,81%). Além disso, as regiões de saúde que apresentaram declínio na TMP média foram Presidente Dutra (-58,9%), Santa Inês (-23,36%), São João dos Patos (-18,69%), Balsas (-16,81%) e Caxias (-8,19%).

Os resultados determinados para o indicador Índice de Gini apresentaram valores próximos e acima de 0,5, sendo os maiores índices presentes em Barra do Corda (0,62), Codó

(0,59), Itapecuru Mirim (0,59) e Viana (0,59), indicando considerável desigualdade de renda. As regiões de Açailândia, Imperatriz, Santa Inês e Zé Doca apontaram o menor valor para esse indicador do estado, correspondente a 0,53.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) médio das regiões de saúde do Maranhão classifica somente São Luís (0,68), Imperatriz (0,62) e Açailândia (0,60) como médio IDHM, e as demais regiões de saúde são consideradas como baixo IDHM (0,500 a 0,599), conforme tabela 3.

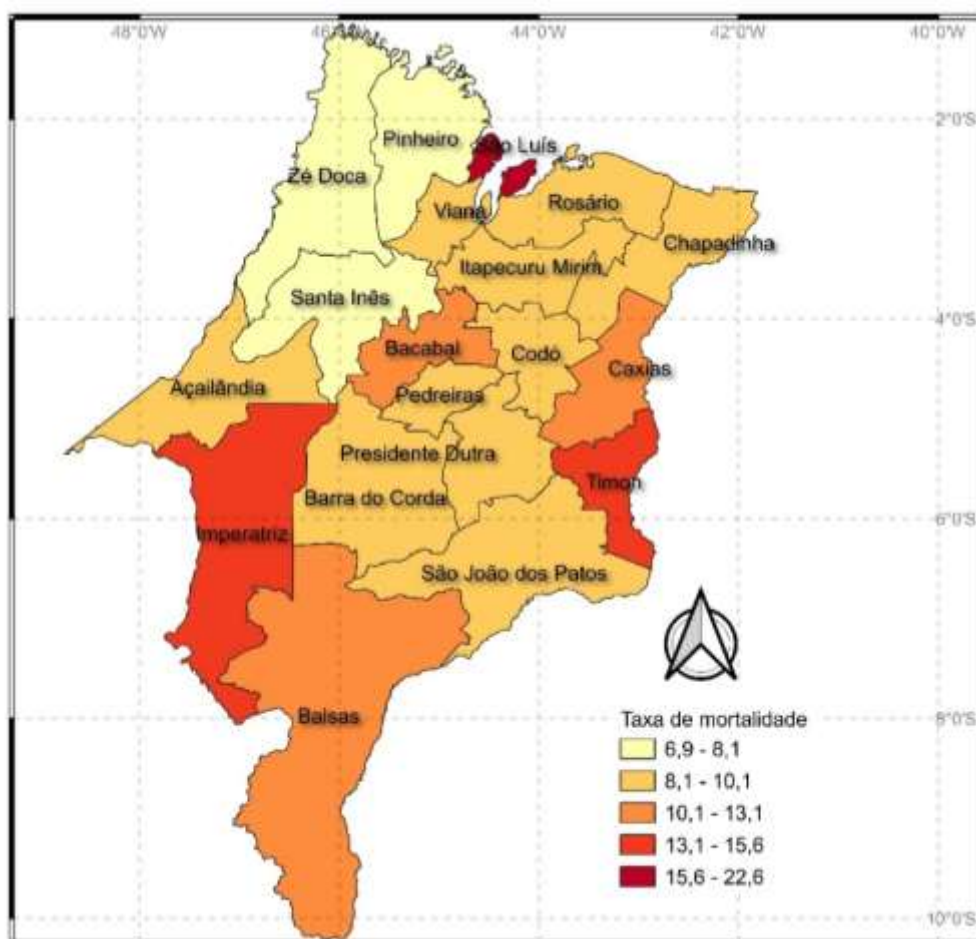
Tabela 3: Taxa de mortalidade média por câncer de mama, padronizada pela idade, em mulheres com 20 anos ou mais, e indicadores socioeconômicos Índice de Gini e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) estimados, segundo regiões de saúde do Maranhão entre 2014 e 2023. São Luís-Maranhão, Brasil. 2025

Região de Saúde	Média TMP	Desvio Padrão	TMP 2014	TMP 2023	Variação Percentual (%)	Índice de Gini médio	IDHM médio
Açailândia	10,07	3,14	7,65	11,95	56,21	0,53	0,6
Bacabal	11,29	3,7	8,92	13,98	56,73	0,54	0,55
Balsas	13,07	5,26	18,74	15,59	-16,81	0,58	0,59
Barra do Corda	9,03	3,83	8,21	11,76	43,24	0,62	0,53
Caxias	11,43	3,44	12,95	11,89	-8,19	0,57	0,55
Chapadinha	9,06	3,09	3,86	7,79	101,81	0,58	0,55
Codó	8,42	3	5,07	8,34	64,5	0,59	0,57
Imperatriz	15,53	3,61	10,44	21,16	102,68	0,53	0,62
Itapecuru Mirim	9,08	2,71	7,96	9,12	14,57	0,59	0,57
Pedreiras	9,73	5,22	1,4	11,55	725	0,54	0,58
Pinheiro	7,03	2,59	6,72	8,16	21,43	0,54	0,58
Presidente Dutra	9,3	4,01	10,86	4,46	-58,93	0,56	0,57
Rosário	8,46	4,65	6,51	9,12	40,09	0,58	0,57
Santa Inês	8,08	2,18	11,09	8,5	-23,35	0,53	0,56
São João dos Patos	9,68	4,18	11,07	9	-18,7	0,57	0,58
São Luís	22,63	3,12	22,81	23,49	2,98	0,54	0,68
Timon	15,56	5,65	10,02	15,27	52,4	0,54	0,57
Viana	8,62	3,78	8,06	14,86	84,37	0,59	0,58
Zé Doca	6,91	3,27	2,05	10,35	404,88	0,53	0,56

Fonte: elaborado pela autora, 2025.

A distribuição espacial apontou a taxa elevadas (15,6 – 22,6) na região de saúde de São Luís, seguida pelas regiões de Timon e Imperatriz (13,1 – 15,6). As menores taxas encontradas no estado e evidenciadas na espacialização (6,9 – 8,1) correspondem às regiões de Zé Doca, Pinheiro e Santa Inês, de acordo com a Figura 1.

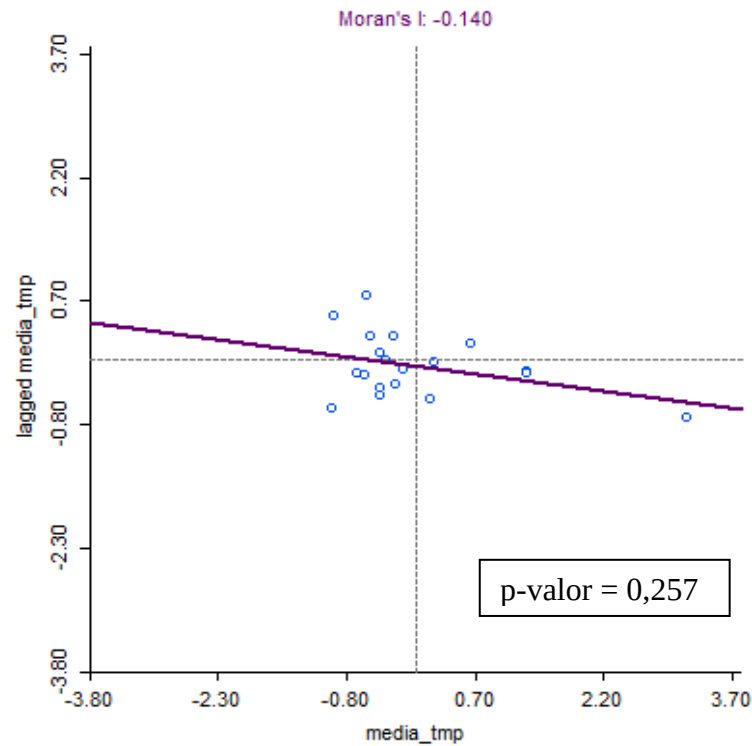
Figura 1: Distribuição espacial das taxas de mortalidade por câncer de mama, padronizadas pela idade, em mulheres com 20 anos ou mais, segundo regiões de saúde do Maranhão, 2014-2023. São Luís-Maranhão, Brasil. 2025



Fonte: elaborado por autores, 2025.

O Índice de Moran Global não identificou um padrão de agregação na distribuição das TMP nas regiões de saúde do Maranhão (I de Moran = - 0,140; $p = 0,257$), sugerindo um padrão aleatório. Desse modo, o Índice de Moran Local não foi estimado, conforme a figura 2.

Figura 2: Correlograma de Moran Global da Taxa de Mortalidade por câncer de mama, padronizada pela idade, em mulheres com 20 anos ou mais, segundo regiões de saúde do Maranhão, entre 2014 e 2023. São Luís-Maranhão, Brasil. 2025



Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

A tabela 4 indica que a análise de correlação não indicou significância estatística entre os indicadores socioeconômicos Gini ($r = -0,177$; $p = 0,469$) e IDHM ($r = 0,386$; $p = 0,103$) com a TMP segundo regiões de saúde, embora o Índice de Gini tenha apresentado correlação negativa e IDHM correlação positiva.

Tabela 4: Relação entre a taxa de mortalidade por câncer de mama, padronizada pela idade, em mulheres com 20 anos ou mais, com indicadores socioeconômicos, segundo regiões de saúde do Maranhão, entre 2014 e 2023. São Luís-Maranhão, Brasil. 2025

		TMP média
Índice de Gini	Rho de Spearman	-0,177
	GL	17
	p-valor	0,469
IDHM	Rho de Spearman	0,386
	GL	17
	p-valor	0,103

Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

6 DISCUSSÃO

O presente estudo possibilitou realizar uma análise espacial dos óbitos por câncer de mama nas mulheres acima de 20 anos no estado do Maranhão entre os anos de 2014 a 2023. Diante desse cenário, o estudo permite identificar possíveis déficits no acesso ao sistema de saúde no estado que impactam no número de óbitos por neoplasias mamárias.

As características sociodemográficas do estado do Maranhão evidenciaram que as faixas etárias com o maior número de óbitos foram as de 50 a 59 anos e 40 a 49 anos, mesmo resultado encontrado em estudo de Oliveira Barros *et al.* (2020), evidenciando que a grande parte dos óbitos por câncer de mama ocorrem em mulheres com essas faixas etárias.

A faixa etária de 20 a 29 anos apresentou menor número de óbitos por câncer de mama no Maranhão, porém mesmo apontando a menor ocorrência, o rastreio em mulheres jovens deve ser também incentivado., De acordo com o estudo de Dourado *et al.* (2022) apesar da prevalência do câncer de mama ser menor nessa faixa de idade, quando diagnosticado, geralmente apresenta-se de forma mais grave, consequentemente, possuindo menor taxa de sobrevivência.

Observa-se que a maior ocorrência dos óbitos apontou os anos de escolaridade 8 a 11 anos e 4 a 7 anos, ou seja, ensino fundamental completo ou incompleto, indicando a baixa escolaridade. Essa realidade corrobora com o estudo de Silva *et al.* (2025), pois afirma que as mulheres com menor escolaridade possuem menos informações acerca da patologia e maior probabilidade de serem diagnosticadas em estágio avançado do câncer, portanto possuem menor chance de sobrevivência. Esse cenário é reflexo nacional que retrata como as desigualdades educacionais influenciam no acesso à informação e serviços de saúde, sendo um viés no conhecimento acerca de doenças, e empecilho para rastreamento precoce (Brisolla *et al.*, 2025).

Em relação a raça/cor, os óbitos por câncer de mama apresentaram maior incidência em mulheres as pardas no estado do Maranhão, conforme apontado por Cavalcante, Batista e Assis (2021) em estudo realizado em um hospital de referência no Nordeste, esse dado pode ser parcialmente explicado pela predominância de mulheres que se autodeclaram pardas na população nordestina. Além disso, o estudo de Alves *et al.* (2024) indicou que a raça/cor parda obteve maior ocorrência de óbitos, bem como ressaltou a necessidade de abordagens e políticas de saúde pública para amenizar as discrepâncias sociais e melhorar os desfechos para todos os grupos afetados.

Quanto ao estado civil, observou-se que as mulheres casadas apresentaram maior número de óbitos por câncer de mama no estado analisado. No entanto, alguns estudos não consideram o estado civil um fator determinante na mortalidade por essa neoplasia (Teixeira *et al.*, 2023), haja vista que logo em seguida encontram-se as mulheres solteiras como segundo grupo mais acometido no Maranhão.

O estado do Maranhão apresentou valores crescentes da taxa de mortalidade padronizada (TMP) por câncer de mama em mulheres com 20 anos ou mais em grande parte das regiões de saúde. Ao comparar os índices de mortalidade com outros estudos como Grossi *et al.* (2025) que afirmaram que a mortalidade por câncer de aumentou nas últimas décadas na América Latina, esse cenário é comum em países em desenvolvimento, pois vivenciam além do aumento da incidência da doença, a realização de diagnósticos tardios.

Esses resultados também podem ser associados com o aprimoramento dos registros e notificações de óbitos por câncer de mama ao longo dos anos, consoante ao estudo de Camargo *et al.* (2025), acerca da avaliação de sub-registros da mortalidade por neoplasias mamárias no nordeste brasileiro, no qual observa-se que por meio da correção dos registros de óbitos, foi possível visualizar elevações nas taxas de mortalidade pela doença. Além disso, é fundamental que órgãos governamentais e profissionais da área de saúde reconheçam a importância da notificação como ferramenta para o monitoramento e planejamento de ações em saúde.

O estudo de Silva G. *et al.* (2024), acerca da tendência da taxa de mortalidade por câncer de mama em mulheres com 20 anos ou mais entre os anos de 2005 e 2019, apontou que todas as regiões do país e a maioria dos estados apresentaram tendência crescente da TMP, além disso, a pesquisa indicou maior incidência na região Nordeste, relacionada com a situação socioeconômica local e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), haja vista que a falha na estrutura e no acesso aos serviços de saúde interferem duramente nas ações de prevenção, promoção e recuperação.

Compreende-se que o Maranhão enfrenta desafios no controle da mortalidade por câncer de mama, cenário que pode estar associado ao diagnóstico e tratamento tardios, os quais refletem déficits no acesso e a qualidade da assistência em saúde. Nesse contexto, o Índice de Desenvolvimento Humano, que avalia aspectos socioeconômicos de determinado local, as regiões com menores valores desse indicador, obtiveram tendência crescente da mortalidade, nesta pesquisa. Essa realidade pode estar relacionada à baixa qualidade e desorganização dos serviços, bem como insuficiência de profissionais qualificados distribuídos de forma equitativa

geograficamente, fatores que impactam negativamente no desfecho da doença Dos Santos Paulino *et al.* (2024).

Santos *et al.* (2022) identificaram que residências em áreas de menores níveis socioeconômicos estavam associadas ao diagnóstico tardio da doença. Esse cenário evidencia desigualdades estruturais que comprometem o acesso oportuno aos serviços de saúde. Além de dificuldade econômicas, a distância geográfica entre as regiões interioranas e os centros urbanos, implicam no deslocamento das mulheres a procura de melhores serviços de saúde – o que pode estar ocorrendo nas regiões de saúde de São Luís, Timon e Imperatriz –, essa realidade continuará dificultando o rastreamento do câncer, acesso a consultas especializadas e tratamento precocemente para as mulheres das demais regiões.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) visa redução em 2,5%, ao ano, de 2020 a 2040, da mortalidade global por câncer de mama. Além disso, os três pilares para atingir esses objetivos são: promoção da saúde para detecção precoce, diagnóstico oportuno, e tratamento abrangente do câncer de mama. No cenário brasileiro, o Ministério da Saúde publicou uma portaria determinando que o início do tratamento do câncer não deve ultrapassar 60 dias contados da data de seu diagnóstico, conforme Lei nº 12.732 em 22 de novembro de 2012.

Neste contexto, a mamografia é considerada o exame padrão ouro para rastreamento e detecção precoce de neoplasia mamária a qual seu acesso deve ser assegurado pelos serviços de saúde a toda população. Entretanto, as desigualdades no acesso ao rastreamento mamográfico configuram-se entre os principais fatores associados às disparidades geográficas identificadas. No estudo de Bezerra *et al.* (2018), pode-se observar que a desigualdade social e baixa razão de mamografias foram identificadas nas regiões Norte e Nordeste. Ademais, a razão de mamografias está relacionada com os indicadores socioeconômicos, Índice de Gini e IDH, sendo que, quanto maior a desigualdade, menor o acesso ao rastreamento do câncer de mama, e quanto maior o IDH, maior o número de mamografias realizadas.

As Diretrizes para a Detecção Precoce do Câncer de Mama presentes no Brasil (INCA, 2015) apontam que as mulheres de 50 a 69 anos compõem o público-alvo de rastreamento a cada dois anos, sendo necessário o uso de estratégias para priorizar os casos sintomáticos da doença. Alcântara *et al.* (2022) estudaram o total de mamografias realizadas entre 2010 e 2019 no Brasil e regiões, observando-se o aumento na realização do exame entre as mulheres de 50 a 69 anos, o que significa um resultado assertivo conforme as recomendações brasileiras.

Apesar dos avanços na detecção precoce do câncer de mama, o rastreamento ainda apresenta deficiências em várias regiões do Brasil. Segundo Tomazelli e Silva (2017), o

rastreamento mamográfico permanece insatisfatório devido à desorganização assistencial, escassez de recursos e falta de equipamentos necessários para realizar a mamografia, principalmente nas regiões mais afastadas dos centros urbanos. Portanto, mesmo com o aumento da cobertura e alcance da meta nacional, persistem ainda dificuldades regionais que dificultam a efetividade do rastreio.

À vista disso, torna-se fundamental a implementação de políticas públicas que promovam a estruturação de programas de rastreamento em todo território nacional, bem como no estado do Maranhão. Tais iniquidades impactam diretamente no acesso aos serviços de saúde e prognóstico, exigindo estratégias mais equitativas e regionalizadas, conforme os princípios do Sistema Único de Saúde Brasileiro (SUS) (Tiensoli; Felisbino-Mendes; Velasquez-Melendez, 2020).

Diante desse cenário de insuficiência na estrutura da atenção especializada e realização de mamografias, sobretudo em regiões menos desenvolvidas, faz-se necessário reforçar o papel da Atenção Primária em Saúde (APS) para o cuidado das mulheres de forma integral. Mediante a busca ativa de mulheres na faixa etária de risco, bem como daquelas que já apresentam sinais e sintomas sugestivos da neoplasia mamária, é possível promover o diagnóstico precoce e o encaminhamento em tempo oportuno (Bezerra *et al.*, 2018).

Logo, para assegurar o acesso igualitário aos serviços de saúde, é imprescindível o investimento na Atenção Primária, pois estão mais próximos da população, com objetivo de capacitar os profissionais, fortalecer ações educativas, promover informações sobre o câncer de mama, realizar o exame clínico das mamas e monitorar os resultados de exames dos usuários, permitindo o cuidado continuado e realizar encaminhamentos oportunos se necessários. Além disso, a atuação da equipe multiprofissional, por meio da Estratégia Saúde da Família (ESF) e das visitas domiciliares contribuem para superação de barreiras geográficas e sociais. Ademais, destaca-se a importância da reformulação de políticas públicas voltadas à Atenção Integral da Saúde da Mulher, com redução das desigualdades em todas as etapas do processo de assistência, assegurando que todas as mulheres tenham acesso ao diagnóstico precoce e ao tratamento adequado (Moreira, Malta, Carvalho, 2023).

Além da mamografia, o exame clínico das mamas (ECM), pode ser uma ferramenta na diminuição dos óbitos por câncer de mama, pois é presente na rotina ginecológica, haja vista que muitos cânceres são perceptíveis a palpação, acompanhado ou não de dor, além de apresentarem alterações na pele como abaulamentos ou retrações. Como rastreamento, é o primeiro método de avaliação diagnóstica na Atenção Primária, sendo assim, um exame de

rotina feito por profissional de saúde treinado, realizado em mulheres assintomáticas (INCA, 2015).

No entanto, embora o ECM seja importante na avaliação de sintomas, não substitui a mamografia para o rastreamento em mulheres assintomáticas na faixa etária preconizada de 50 a 69 anos, a cada biênio. O rastreio mamográfico em mulheres jovens e sem indicação clínica, é desaconselhada devido aos riscos de exames desnecessários, biópsias e cirurgias, além de causar ansiedade. Contudo, profissionais de saúde qualificados podem indicar a mamografia individualmente, após uma avaliação clínica detalhada de cada paciente, mesmo que ela esteja fora da faixa etária preconizada para o rastreamento populacional (INCA, 2025).

Desse modo, os profissionais da Atenção Primária à Saúde possuem um papel fundamental e precisam estar capacitados para desempenhar o ECM na rotina do cuidado, a fim de contribuir para o rastreio do câncer de mama, possibilitar educação em saúde e promover orientações acerca dos sinais de alerta para o câncer (Andrade *et al.*, 2022).

Ademais, o Ministério da Saúde é contra a recomendação acerca do ensino do Autoexame das Mamas (AEM) como estratégia de rastreamento do câncer de mama, por ser uma técnica específica, gerar ansiedade às mulheres, bem como não substituir o exame clínico e a mamografia (INCA, 2015). No entanto, a estratégia de conscientização deve ser utilizada visando reforçar a orientação da população feminina por meio de ações de conhecimento do próprio corpo, a fim de identificar possíveis alterações ou irregularidades na mama, através da observação e palpação ocasionais, em situações do cotidiano, sem periodicidade ou técnica padronizadas. Além de incentivar as mulheres buscarem esclarecimento médico sempre que necessário (Amthauer, Bortolotto, 2024).

A eficiência dos serviços de saúde é fundamental para as maiores chances de sobrevida e, consequentemente, redução da mortalidade feminina por câncer de mama, outrossim, é fundamental atentar-se que a demora em iniciar o tratamento reduz as chances de cura. Neste estudo, os indicadores socioeconômicos demonstraram que regiões de saúde com maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) apresentam taxas mais elevadas de mortalidade por câncer de mama. Essa realidade reflete que os recursos diagnósticos e terapêuticos se concentram majoritariamente nos grandes centros urbanos, dificultando o acesso dos residentes das áreas com baixo nível socioeconômico (Duarte *et al.*, 2020).

Saldanha *et al.* (2019) afirmam que devido à escassez de serviços especializados em seus locais de residência, muitas pacientes precisam se deslocar de forma temporária ou permanente para regiões com maior oferta e qualidade de tratamento, sobretudo realização de

quimioterapia, radioterapia, internações hospitalares e procedimentos cirúrgicos. No entanto, o deslocamento tem impactado negativamente na qualidade de vida das mulheres em tratamento e em seus prognósticos. Dessa forma, a regionalização da assistência oncológica, com implementação de centros descentralizados, sobretudo no Maranhão, pode reduzir barreiras socioeconômicas e geográficas a fim de promover a assistência integral à saúde.

Os estudos ecológicos permitem identificar regiões em risco e fatores explicativos para os diferentes padrões de incidência de doenças, contribuindo para o planejamento de ações preventivas (Carvalho, Souza-Santos, 2005). A análise espacial auxilia a compreender a relação entre saúde, sociedade e ambiente, sendo fundamental para o planejamento e o ajuste de recursos em saúde (Barcellos *et al.*, 2002).

No contexto do câncer de mama, destaca-se a importância de políticas públicas voltadas ao rastreamento, diagnóstico precoce e tratamento em tempo oportuno, especialmente no Maranhão, com foco na Atenção Primária à Saúde. Tais ações são essenciais para reduzir a morbimortalidade e orientar intervenções nas regiões mais vulneráveis, a fim de minimizar os óbitos por câncer de mama (Oliveira Barros *et al.*, 2020).

A distribuição dos serviços de saúde no Brasil revela grandes desigualdades territoriais, bem como no Maranhão. Desse modo, as técnicas de geoprocessamento permitem visualizar essas assimetrias e suas relações com as condições de vida da população (Santos, Zaponni, Melo, 2009).

No Maranhão, essas desigualdades se evidenciam entre as regiões de saúde, onde a má organização e distribuição dos serviços são fatores que podem comprometer o acesso ao diagnóstico e tratamento do câncer de mama, especialmente nas áreas mais distantes dos centros urbanos. A reestruturação da rede, com implementação da linha de cuidado, capacitação profissional e revisão do mapa de saúde, é essencial para garantir a funcionalidade dos serviços (Silva G. *et al.*, 2024).

Observou-se que não houve um padrão de agregação na distribuição das taxas de mortalidade padronizadas pela idade segundo as regiões de saúde do estado, sendo assim aleatória, bem como não houve significância estatística da TMP com as variáveis sociodemográficas analisadas, Índice de Gini e IDHM, no entanto há correlação negativa e positiva, respectivamente. Em suma, esses achados reforçam a importância de considerar outros fatores que podem influenciar nos desfechos em saúde, como a adequação da estrutura assistencial ofertada à população do Maranhão.

Nesse sentido, surge questionamentos relevantes: há disponibilidade efetiva de serviços para a realização de mamografias nas regiões de saúde do Maranhão? A realização das consultas, o processo de agendamento de exames, como mamografia e ultrassonografia mamária, é garantido de modo acessível e eficiente às usuárias do sistema público de saúde? O modelo de rastreamento adotado pelos profissionais de saúde é apropriado para as particularidades da população e do território? A cobertura da Atenção Primária à Saúde é suficiente para atender à população? Tais reflexões contribuem para o aprimoramento das políticas públicas de saúde, bem como podem fundamentar pesquisas futuras voltadas à avaliação do modelo assistencial e da organização das regiões de saúde do estado.

7 CONCLUSÃO

Este estudo identificou o perfil da mortalidade por câncer de mama em mulheres no Maranhão, com maior ocorrência na faixa etária de 50 a 59 anos, autodeclaradas pardas e com 8 a 11 anos de estudo. Observou-se aumento das taxas de mortalidade padronizadas (TMP) na maioria das regiões, destacando-se São Luís, Timon e Imperatriz como os centros com maiores taxas.

As TMP apresentaram distribuição aleatória entre as regiões de saúde e não mostraram associação estatisticamente significativa com as variáveis sociodemográficas. Contudo, verificou-se correlação negativa com o Índice de Gini e positiva com o IDHM, sugerindo que desigualdades no acesso ao diagnóstico e tratamento refletem fragilidades estruturais nos serviços de saúde.

Além disso, o estudo apresenta limitações inerentes ao delineamento ecológico, como a impossibilidade de estabelecer relações causais em nível individual, caracterizando a falácia ecológica. Ressalta-se a importância do aprimoramento dos registros de mortalidade para subsidiar políticas públicas mais precisas e adequadas às realidades regionais. Destaca-se, ainda, a necessidade de ampliar o acesso à assistência e ao rastreamento do câncer de mama por meio da descentralização dos serviços, fortalecimento da Atenção Primária, oferta de mamógrafos e qualificação profissional. Tais medidas podem reduzir desigualdades e promover maior equidade no cuidado. Recomenda-se a realização de novos estudos que aprofundem a compreensão dos fatores associados à mortalidade por câncer de mama no Maranhão.

REFERÊNCIAS

- ALCANTARA, L. L. de M. *et al.* Tendência temporal da cobertura de mamografias no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2010-2019. 2022.
- ALVES, D. Y. M. *et al.* Disparidades raciais na mortalidade por Câncer de Mama no estado de Alagoas: um estudo de 2018 a 2022. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. e70981, 2024. DOI: 10.34119/bjhrv7n4-015.
- AMTHAUER, C.; BORTOLOTTI, E. B. Sentimentos e vivências de mulheres em face do diagnóstico de câncer de mama. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 23, n. 2, 2024.
- ANDRADE, M. C. de *et al.* Ações de detecção precoce do câncer de mama no Brasil: análise dos dados do sistema de informação do controle do câncer de mama (Sismama), 2009-2015. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 68, n. 3, 2022.
- BARCELLOS, C. de C. *et al.* Organização espacial, saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. **Informe epidemiológico do SUS**, v. 11, n. 3, p. 129-138, 2002.
- BEZERRA, H. de S. *et al.* Avaliação do acesso em mamografias no Brasil e indicadores socioeconômicos: um estudo espacial. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 39, p. e20180014, 2018.
- BORGES, V. A.; VENEZIANO, L. S. N. Enfermagem nos cuidados de pacientes com câncer de mama. **Revista Saúde Dos Vales**, v. 2, n. 1, 2022.
- BRASIL. Lei nº 12.732, de 22 de novembro de 2012. Dispõe sobre o primeiro tratamento de pacientes com neoplasia maligna comprovada e estabelece prazo para seu início. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 nov. 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12732.htm Acesso em: 12 de junho de 2025.
- BRISOLLA, N. K. *et al.* Relação entre a raça, escolaridade, idade, índice de massa corporal e origem do encaminhamento com os estádios do diagnóstico de câncer de mama das mulheres. **REVISTA DELOS**, v. 18, n. 63, p. e3601-e3601, 2025.
- CAMARGO, J. D. de A. S. *et al.* Avaliação dos Sub-registros da Mortalidade por Câncer de Mama no Nordeste do Brasil ao Longo de 40 Anos. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 70, p. e-044792, 2025.
- CARVALHO, M. S.; SOUZA-SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 2, p. 361-378, 2005.
- CAVALCANTE, J. A. G.; BATISTA, L. M.; ASSIS, T. S. de. Câncer de mama: perfil epidemiológico e clínico em um hospital de referência na Paraíba. **Sanare-Revista de Políticas Públicas**, v. 20, n. 1, 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. **Observatório da APS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://observatoriodaaps.com.br/tema/cancer-de-mama> Acesso em: 20 de abril de 2024.

DOS SANTOS PAULINO, C. *et al.* Incidência, mortalidade e rastreamento do câncer de mama no Brasil. **Comunicação em Ciências da Saúde**, v. 35, n. 03, 2024.

DOURADO, C. A. R. de O. *et al.* Câncer de mama e análise dos fatores relacionados aos métodos de detecção e estadiamento da doença. **Cogitare enfermagem**, v. 27, p. e81039, 2022.

DUARTE, D. de A. P. *et al.* Iniquidade social e câncer de mama feminino: análise da mortalidade. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, n. 4, p. 465-476, 2020.

GROSSI, L. do N. *et al.* Magnitude do câncer de mama feminino e risco atribuível ao uso de álcool na América Latina e no Caribe, 1990 e 2017. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 33, n. 1, p. e33010371, 2025.

INSITITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Atlas de Desenvolvimento Humano. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/uf/21#idhm-all> Acesso em: 12 de abril de 2025.

INSITITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades e Estados: Maranhão. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama> Acesso em: 10 de abril de 2025.

INSITITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo demográfico 2022: população e domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/> Acesso em: 10 de abril de 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Controle do câncer de mama no Brasil: dados e números: 2024. (versão eletrônica). Rio de Janeiro: INCA, 2024. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/controle-do-cancer-de-mama-no-brasil-dados-e-numeros-2024> Acesso em: 20 de maio de 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil. 2 ed. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/diretrizes_deteccaoprecoce_cm.pdf . Acesso em: 10 de junho de 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Posicionamento do INCA sobre faixa etária para rastreamento do câncer de mama. Rio de Janeiro, 27 jan. 2025. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/notas-tecnicas/posicionamento-do-inca-sobre-faixa-etaria-para-rastreamento-do-cancer-de>. Acesso em: 28 de junho de 2025.

LUZARDO, A. J. R.; CASTAÑEDA FILHO, R. M.; RUBIM, I. B. Análise espacial exploratória com o emprego do índice de Moran. **GEographia**, v. 19, n. 40, p. 161-179, 2017.

MIOT, H. A. Análise de correlação em estudos clínicos e experimentais. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 17, n. 4, p. 275-279, 2018.

MOREIRA, A. P. L.; MALTA, D. C.; CARVALHO, A. T. de. Tendência de realização da mamografia e fatores associados em mulheres de 50 a 69 anos. **Cadernos saúde coletiva**, v. 31, n. 3, p. e31030594, 2023.

OLIVEIRA BARROS, L. *et al.* Mortalidade por Câncer de Mama: uma Análise da Tendência no Ceará, Nordeste e Brasil de 2005 a 2015. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 66, n. 1, 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Marco de implementação da Iniciativa Global para o Câncer de Mama: avaliação, fortalecimento e ampliação dos serviços para a detecção precoce e manejo do câncer de mama. Genebra: OMS, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>. Acesso em: 10 de junho de 2025.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Carga global de câncer aumenta em meio à crescente necessidade de serviços. 2024. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/1-2-2024-carga-global-cancer-aumenta-em-meio-crescente-necessidade-servicos>. Acesso em: 09 de junho de 2025.

PINTO, M. M. P. S *et al.* Análise comparativa de métodos de aglomeração espacial para estudos epidemiológicos. **Revista Espaço e Geografia**, v. 22, n. 1, p. 683-706, 2019.

RAMIREZ, M. A. R.; MARTINS, L. S. A importância do enfermeiro na prevenção do câncer de mama-revisão de literatura. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 27, n. 5, p. 2877-2890, 2023.

SANTOS, M. de O. *et al.* Estimativa de incidência de câncer no Brasil, 2023-2025. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 69, n. 1, 2023.

SANTOS, R. S.; ZAPONNI, A. L. B.; MELO, E. C. P. Análise espacial da mortalidade do câncer de mama e colo de útero no Brasil em 2004. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 1, n. 2, p. 210-216, 2009.

SANTOS, T. B. dos. *et al.* Prevalência e fatores associados ao diagnóstico de câncer de mama em estágio avançado. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 02, p. 471-482, 2022.

SILVA, D. M. da *et al.* Determinantes sociais de saúde associados à realização de mamografia segundo a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 e 2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 30, p. e11452023, 2025.

SILVA, G. R. P. da *et al.* Tendência da taxa de mortalidade por câncer de mama em mulheres com 20 anos ou mais no Brasil, 2005-2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, p. e01712023, 2024.

SILVA, R. R. da *et al.* Distribuição geográfica dos serviços de saúde da linha de cuidado do câncer de mama em Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 24, p. e20240092, 2024.

TEIXEIRA, M. da S. C. *et al.* Mortalidade de câncer de mama em mulheres brasileiras entre os anos de 2009 a 2019. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 7, p. e16812742603-e16812742603, 2023.

TIENSOLI, S. D.; FELISBINO-MENDES, M. S.; VELASQUEZ-MELENDEZ, G. Iniquidade em saúde, comportamentos não saudáveis e cobertura de mamografia no Brasil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, p. e20200011, 2020.

TOMAZELLI, J. G.; SILVA, G. A. Rastreamento do câncer de mama no Brasil: uma avaliação da oferta e utilização da rede assistencial do Sistema Único de Saúde no período 2010-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 4, p. 713-724, 2017.