

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
COMPLEXO DE CIÊNCIAS MÉDICAS – CCM
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA

JÉSSICA LUZIA DE SOUZA LÔBO
MONALISA LÍDIA COSTA SILVA

**MORTALIDADE POR CÂNCER DE MAMA FEMININO EM ALAGOAS (2001 A
2016): ANÁLISE DE TENDÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL**

Arapiraca
2019

JÉSSICA LUZIA DE SOUZA LÔBO

MONALISA LÍDIA COSTA SILVA

**Mortalidade por câncer de mama feminino em Alagoas (2001 a 2016): análise de
tendência e distribuição espacial**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina da Universidade Federal de Alagoas, *Campus* Arapiraca, como requisito para obtenção do título de bacharel de medicina.

Orientadora: Prof. Thaysa Kelly Barbosa Vieira Tomé
Coorientador: Prof. Dr. Carlos Dornels Freire de Souza

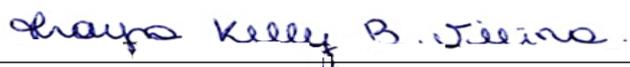
Arapiraca
2019

JÉSSICA LUZIA DE SOUZA LÔBO
MONALISA LÍDIA COSTA SILVA

**Mortalidade por câncer de mama feminino em Alagoas (2001 a 2016): análise de
tendência e distribuição espacial**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Medicina da Universidade Federal de Alagoas, *campus* Arapiraca e aprovada em 16 de agosto de 2019.

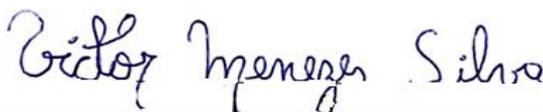
Banca Examinadora:



Prof. Thaysa Kelly Barbosa Vieira Tomé (Orientadora)



Prof. Ma. Maria Deysiane Porto Araújo (Avaliador 01)



Prof. Me. Victor Menezes Silva (Avaliador 02)

Mortalidade por câncer de mama feminino em alagoas (2001 a 2016): análise de tendência e distribuição espacial.

Female breast cancer mortality in Alagoas (2001-2016): trend analysis and spatial distribution.

Jéssica Luzia de Souza Lôbo¹

Monalisa Lídia Costa Silva²

Thaysa Kelly Barbosa Vieira Tomé³

RESUMO: Objetivo: Analisar o perfil epidemiológico, a tendência e a distribuição espacial da mortalidade por câncer de mama feminino em Alagoas no período 2001-2016. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico misto, incluindo os óbitos femininos por câncer de mama registrados em Alagoas no período. Foram utilizadas variáveis sociodemográficas (faixa etária, cor/raça, estado civil, escolaridade e local de ocorrência) e a taxa de mortalidade por faixa etária e por município do estado. Os dados foram obtidos do Sistema de Informações Sobre Mortalidade e os dados populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. A análise de tendência utilizou o modelo de regressão por pontos de inflexão (*joinpoint regression model*) e a espacial com a estatística de Moran. **Resultados:** 1816 óbitos no período, 25,28% entre 50-59 anos, 46,26% de cor parda, 36,07% casadas, 35,52% com menos de 8 anos de estudos e 67,23% de óbitos no ambiente hospitalar. As faixas etárias de 40 anos ou mais obtiveram tendência de crescimento, destacando-se 80 anos ou mais (Percentual médio de variação anual: 9,2; Intervalo de Confiança de 95%: 3,6 a 15,1; $p < 0,001$) com o maior crescimento. A distribuição espacial foi aleatória. **Conclusão:** A taxa de mortalidade por câncer de mama feminino cresceu nos anos de 2001-2016 nas faixas etárias de 40 anos ou mais no estado. Medidas de rastreio devem ser implementadas.

Palavras-chave: Neoplasias da mama. Mortalidade. Demografia.

ABSTRACT: Objective: To analyze the epidemiological profile, trend and spatial distribution of mortality from female breast cancer in Alagoas during the period 2001-2016. **Methods:** This is a mixed ecological study, including female deaths from breast cancer recorded in Alagoas in the period. Sociodemographic variables (age, color/race, marital status, education and place of occurrence) and the specific mortality rate by age group and municipality of the state were used. Data were obtained from the Mortality Information System and population data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics. Trend analysis used the joinpoint regression model and the spatial with Moran statistics. **Results:** 1816 deaths in the period, 25.28% between 50-59 years, 46.26% brown, 36.07% married, 35.52% with less than 8 years of education and 67.23% of deaths in the hospital environment. The age groups of 40 years or older showed a growing trend, with 80 years or more (*Average Annual Percent Change: 9.2; Confidence Interval 95%: 3.6 to 15.1; $p < 0.001$*) with the highest growth. The spatial distribution was random. **Conclusion:** The mortality rate for female breast cancer increased in the years 2001-2016 in the age groups of 40 years or older in the state. Screening measures should be implemented.

Keywords: Breast neoplasms. Mortality. Demography.

¹ Graduanda em medicina pela Universidade Federal de Alagoas *Campus* Arapiraca (jessicaldslobo@gmail.com)

² Graduanda em medicina pela Universidade Federal de Alagoas *Campus* Arapiraca (monalisacostaa@gmail.com)

³ Professora especialista em Oncologia da Universidade Federal de Alagoas *Campus* Arapiraca (thaysakelly@hotmail.com)

1 INTRODUÇÃO

As mudanças no perfil da morbimortalidade brasileira evidenciaram a expansão progressiva das doenças crônico-degenerativas em detrimento das doenças infectoparasitárias. Dentre as doenças crônicas, destacam-se os cânceres e, na população feminina, o de acometimento da mama. O câncer de mama é caracterizado pela proliferação desordenada de células anormais com tendência à autonomia e durabilidade, que são capazes de invadir outras estruturas orgânicas por via hematogênica ou linfática, produzindo metástases e efeitos deletérios à saúde da mulher (INCA, 2019).

No Brasil, são estimados 59.700 novos casos de câncer de mama, para cada ano do biênio 2018-2019, com um risco estimado de 56,33/100 mil mulheres. Ao considerar o país e ao excetuar o câncer de pele não-melanoma, ele é o primeiro mais frequente nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste, ocupando o segundo lugar apenas na região Norte (INCA, 2018).

Essa neoplasia é a responsável pela liderança no ranqueamento de mortalidade por câncer na população feminina brasileira (BARBOSA, 2015). No período de 1996 a 2010, foram registrados 25.122 óbitos por câncer de mama no nordeste do Brasil, cuja taxa de mortalidade padronizada à população mundial para os estados nordestinos apresentou considerável tendência de aumento, embora com padrão heterogêneo (BARBOSA, 2015; PINHEIRO, 2013).

Alagoas, juntamente com o Maranhão e a Paraíba, apresentou o maior aumento na taxa de mortalidade projetada tanto para o presente (2006-2020) quanto para o período futuro (2026-2030), quando comparado ao restante das unidades federadas do Nordeste (BARBOSA, 2015).

O Brasil apresenta carência na realização de estudos de modelagem temporal e espacial acerca da mortalidade por câncer de mama, destacando-se a região Nordeste e, mais notadamente, o estado de Alagoas. Pesquisas desta natureza podem contribuir para o conhecimento do perfil de mortalidade no estado e caracterizar a tomada de decisão dos gestores quanto ao planejamento da rede de cuidados do câncer de mama, visando reduzir o impacto negativo da patologia na qualidade de vida feminina.

Com base no exposto, o presente trabalho teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico, a tendência e a distribuição espacial da mortalidade por câncer de mama feminino em Alagoas no período de 2001 a 2016.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Desenho de estudo, população e período

Trata-se de um estudo ecológico misto, incluindo todos os óbitos femininos por câncer de mama registrados em Alagoas no período de 2001 a 2016. As unidades geográficas analisadas foram os municípios do estado.

2.2 Área de estudo

Alagoas é um estado do nordeste brasileiro composto por 102 municípios, dividido em 02 macrorregiões em saúde e subdividido em 10 microrregiões (GOVERNO DE ALAGOAS,

2016). Ele ocupa uma área de 27.848,003 Km² e, segundo projeção realizada pelo IBGE para 2018, possui uma população estimada em 3.391.142 habitantes (IBGE, 2018).

2.3 Fonte de dados e coleta

Foram incluídas no estudo variáveis sociodemográficas (faixa etária, cor/raça, estado civil, escolaridade e local de ocorrência) e a taxa de mortalidade específica por faixa etária (20-39 anos, 40-49 anos, 50-59 anos, 60-69 anos, 70-79 anos e 80 anos ou mais) e por município do estado.

Os filtros utilizados na pesquisa foram: i) Unidade da Federação: Alagoas; ii) Grupo CID-10: Neoplasias malignas da mama; iii) Categoria CID-10: C50– Neoplasia maligna da mama; iv) Sexo: feminino e v) Período: 2001-2016. Os dados foram obtidos do Sistema de Informações Sobre Mortalidade (SIM/DATASUS) através do endereço eletrônico <http://tabnet.datasus.gov.br>. Adicionalmente, os dados populacionais foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para o cálculo das taxas de mortalidade foram utilizadas as seguintes equações:

A) Taxa de mortalidade anual: número de óbitos por câncer de mama feminino em local e ano/população feminina em local e ano X 100.000;

B) Taxa de mortalidade média: média do número de óbitos por câncer de mama feminino em local e período/população feminina do meio do período no mesmo local X 100.000;

C) Taxa de mortalidade segundo faixa etária: número de óbitos por câncer de mama feminino em local e ano em determinada faixa etária/população feminina em local e ano na mesma faixa etária X 100.000.

2.4 Tratamento estatístico

O desenvolvimento da análise de dados baseou-se em três etapas. A primeira integrou, através do uso da estatística descritiva simples, a caracterização sociodemográfica da população pesquisada (frequências absolutas e relativas).

A segunda etapa consistiu na análise de tendência utilizando o modelo de regressão por pontos de inflexão (*joinpoint regression model*). O modelo testa se uma linha com múltiplos segmentos é mais apropriada estatisticamente para retratar a evolução temporal de um conjunto quando comparada com uma linha reta ou com menos segmentos (KIM, 2000). As tendências foram classificadas em crescente, decrescente ou estacionária conforme inclinação da reta de regressão. Calculou-se ainda o percentual de variação anual (AAPC, *Average Annual Percent Change*), com intervalo de confiança de 95% (IC 95%) e a significância de 5%. A análise foi realizada utilizando o programa *Joinpoint*, versão 4.6.0.0 (*Surveillance Research, National Cancer Institute, USA*).

A terceira etapa compreendeu a realização da modelagem espacial e o reconhecimento das áreas com maiores taxas de mortalidade e número de óbitos por câncer de mama em Alagoas. Nessa etapa foi empregada a estatística de Moran Global para reconhecer dependência espacial. Uma vez constatada a dependência espacial global, aplica-se a estatística local de Moran (LISA, *Local Index of Spatial Association*) para reconhecimento das áreas de maior risco

para o evento estudado. Nessa etapa, os municípios são posicionados no diagrama de espalhamento de Moran: Q1 – alto/alto (valores positivos e médias positivas), Q2 – baixo/baixo (valores negativos e médias negativas), Q3 – alto/baixo (valores positivos e médias negativas) e Q4 – baixo/alto (valores negativos e médias positivas). Por fim, mapas temáticos foram elaborados para apresentação dos resultados. Nessa etapa, foram utilizados os softwares TerraView (Version 4.2.2, National Space Research Institute – INPE, São José dos Campos, SP, Brazil) e QGis (version 2.14.11. Open Source Geospatial Foundation – OSGeo, Beaverton, OR, USA).

2.5 Aspectos éticos

Por utilizar dados secundários de domínio público, este estudo dispensou a apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

3 RESULTADOS

No período estudado, foram identificados 1816 óbitos por câncer de mama feminino no estado de Alagoas, sendo 25,28% (n= 459) na faixa etária entre 50-59 anos; 46,26% (n= 840) de cor parda; 36,07% (n= 655) casadas; 25,28% (n= 459) de baixa escolaridade (03 anos ou menos); 67,23% (n= 1221) de óbitos no ambiente hospitalar (**Tabela 01 – Vide Apêndice A**).

O modelo de regressão mostrou tendência significativa de crescimento em todas as faixas etárias no período analisado (AAPC: 5,6; IC95%: 4,0 a 7,2; $p < 0,001$), destacando-se as faixas de 80 anos ou mais (AAPC: 9,2; IC95%: 3,6 a 15,1; $p < 0,001$), 70-79 anos (AAPC: 6,5; IC95%: 2,9 a 10,3; $p < 0,001$) e 40-49 anos (AAPC: 5,7; IC95%: 3,1 a 8,3; $p < 0,001$) que apresentaram os maiores crescimentos (**Figura 01 – Vide Apêndice B**).

Na análise espacial, apenas dois municípios não registraram nenhum óbito no período (Passo de Camaragibe e Santa Luzia do Norte) e dois registraram mais de cem óbitos (Maceió, com 883, e Arapiraca, com 114). Sete municípios se destacaram com as maiores taxas de mortalidade: Jacaré dos Homens (20,08/100 mil), Pilar (18,18/100 mil), Estrela de Alagoas (17,10/100 mil), Jacuípe (16,91/100 mil), Maceió (16,68/100 mil), Barra de Santo Antônio (15,83/100 mil) e Paripueira (15,11/100 mil). A estatística de Moran Global não apontou dependência espacial (I Moran 0,0295; $p = 0,27$), razão pela qual não foi aplicada a estatística local (**Figura 02 – Vide Apêndice C**).

4 DISCUSSÃO

O conhecimento dos dados relacionados ao perfil de óbitos por câncer de mama ajuda a identificar os grupos de maior risco. Nesta pesquisa, destacou-se a faixa etária 50-59 anos, cor parda, casadas e baixa escolaridade. O crescimento percentual acompanhou o envelhecimento, com distribuição espacial aleatória no estado.

A idade acima dos 60 anos é, por si só, o fator mais importante na causalidade do câncer de mama. O envelhecimento é um processo fisiológico natural da vida, em que o indivíduo se torna mais suscetível a patologias e infecções, devido ao deterioramento do sistema imunológico, ao declínio hormonal e à desregulação do sistema neuroendócrino⁸. Mulheres

com mais de 65 anos possuem um risco relativo 5,8 vezes maior para câncer de mama quando comparadas às mulheres mais jovens (SYNGLETARY, 2003).

Neste estudo, as mulheres acima de 70 anos possuem risco ainda maior para câncer de mama. Por estarem fora da faixa etária de recomendação oficial para realização da mamografia bienal do Ministério da Saúde (50 a 69 anos), as idosas dispõem de menor ingresso nos programas de rastreamento, além de acesso limitado aos métodos modernos de diagnóstico e tratamento, ocasionando prejuízo da sobrevida (PINHEIRO, 2015; SOUZA, 2013). Validando os dados citados, esta pesquisa apresentou aumento significativo na tendência de mortalidade em todas as faixas etárias, excetuando-se 20-29 anos. Os intervalos compreendidos por mulheres com 80 anos ou mais e entre 70-79 anos destacaram-se com as maiores porcentagens de crescimentos durante o período avaliado, respectivamente.

Outra faixa etária que está fora do rastreamento mamográfico pelo Ministério da Saúde é entre 40-49 anos, a qual mostrou o terceiro maior aumento percentual nesse estudo. No Brasil e em outros países em desenvolvimento, a incidência de câncer de mama na idade de 40 a 50 anos é proporcionalmente superior à dos países desenvolvidos (URBAN, 2017). Nos países em desenvolvimento, estima-se que 23% dos diagnósticos ocorrem em mulheres com idade entre 15 e 49 anos, percentual substancialmente superior ao observado nos países desenvolvidos (10%) (FOROUZANFAR, 2011).

Diversas literaturas mostraram o impacto positivo da realização da mamografia. No Reino Unido, estudo mostrou diminuição de 25% no risco relativo de morte nos 10 primeiros anos de rastreamento nas mulheres de 40-49 anos (MOSS, 2006). O Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR), a Sociedade Brasileira de Mastologia (SBM) e a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (Febrasgo) defendem a inclusão desse grupo nas ações de rastreamento (URBAN, 2017). Essa defesa é corroborada pela experiência adotada na Regional de Saúde de Barretos – São Paulo, instituída em 2003, em que foi observado um aumento nas taxas de câncer de mama em estágio inicial, refletindo o diagnóstico precoce ao utilizar o rastreamento mamográfico nessa faixa etária (MATTOS, 2013).

O presente estudo encontrou o maior percentual de óbitos na cor/raça parda (46,26%). Esse resultado recebe influência das diferenças étnicas entre as regiões do país, como evidenciado em estudo nacional dos anos 2000 e 2010, em que os óbitos por câncer de mama feminino no Sul e Sudeste estavam concentrados nas mulheres brancas, ao passo que no Nordeste estavam nas pardas (12,86%) (SOARES, 2015). Em Alagoas, 59,8% das mulheres se autodeclararam de cor parda (IBGE, 2010).

Um ponto adicional a ser considerado em relação à raça é a pior sobrevida para o câncer de mama nas pessoas de cor preta e parda quando comparada à cor branca (PINHEIRO, 2015; SOARES, 2015), possivelmente explicada pelas desigualdades existentes entre os grupos, pelo menor acesso à mamografia e pelo atraso em iniciar o tratamento no primeiro grupo em questão (CABRAL, 2019). Estudo realizado em Santa Catarina mostrou que a raça branca apresentou melhor sobrevida em comparação às outras raças agrupadas (76,9 e 62,2% respectivamente) (SCHNEIDER, 2009). Resultado semelhante foi observado no Sudeste brasileiro, em que a sobrevida de dez anos das mulheres brancas foi superior à das não-brancas (57,7 e 44,9%) (FAYER, 2016).

Outro determinante da mortalidade refere-se à escolaridade. As mulheres com tempo inferior de escolaridade, normalmente menor que 04 anos, configuram as maiores taxas de mortalidade (PINHEIRO, 2015; SOUZA, 2013; CABRAL, 2019; OHL, 2016). Em Santa Catarina, resultados evidenciaram que mulheres com ensino superior obtiveram melhor sobrevida global em cinco anos (92,2%) quando comparadas às mulheres com primeiro grau (73,6%) e analfabetas (56%). Essa última classe exibiu risco 7,40 vezes maior de morte em relação ao grupo com nível superior (SCHNEIDER, 2009). É importante considerar que os riscos relacionados com escolaridade podem ser mais proeminentes em consequência de que 50,7% dos dados sobre esse determinante foram “ignorados”, evidenciando uma relevante subnotificação que impede a efetiva descrição da situação epidemiológica (CABRAL, 2019; SCHNEIDER, 2009; OHL, 2016).

Quanto maior a vulnerabilidade social maior intervalo entre diagnóstico da doença e início do tratamento (CABRAL, 2019). Seja por menor instrução acerca do exame das mamas, por menor acesso aos médicos e à mamografia, seja por dificuldade de obter o tratamento adequado, é nesse grupo que existe uma menor sobrevida e uma mortalidade mais acentuada (PINHEIRO, 2015; SOUZA, 2013; SOARES, 2015; CABRAL, 2019; OHL, 2016). No sul do Brasil, em uma população de 1596 entrevistadas, as mulheres com maior renda apresentaram três vezes maior conhecimento acerca do exame clínico das mamas comparadas ao grupo de menor poder aquisitivo (GONÇALVES, 2017). Desfecho similar foi demonstrado em São Leopoldo com uma amostra de 1026 mulheres, em que a maior prevalência de não realização de exames associou-se às classes D e E (60%) e a menor escolaridade (55,8% das mulheres com 4 anos ou menos de instrução não efetuaram o exame clínico das mamas) (COSTA, 2007).

Os municípios de Arapiraca e Maceió foram os únicos do estado com registro de mais de cem óbitos no período estudado. Segundo o censo 2010, essas cidades caracterizam-se como as mais populosas de Alagoas, com 932.748 e 214.006 habitantes, respectivamente. As cidades de Jacaré dos Homens (20,08/100 mil) e Pilar (18,18/100 mil) foram as que obtiveram as maiores taxas de mortalidade no período investigado. Moradores de regiões mais desenvolvidas possuem maior acesso à consulta médica e realização de exames específicos devido à concentração urbana dos serviços de assistência (TRAVASSOS, 2012). Em análise utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios evidenciou-se que o fato de residir em área urbana aumentava em 10,97 pontos percentuais a probabilidade de realização do exame mamográfico (RODRIGUES, 2015).

Mesmo considerando os cuidados metodológicos, esse estudo possui limitações: i) utilização de dados secundários que podem não corresponder à realidade, visto que ainda existe subnotificação dos óbitos pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) com considerável variação na cobertura entre as regiões brasileiras; ii) elevado número de campos ignorados, decorrente da falta de padronização na coleta e organização dos dados, dificultando as análises; iii) carência de estudos epidemiológicos que permitam uma discussão mais aprofundada das diferenças espaciais.

5 CONCLUSÃO

O perfil dos óbitos caracterizou-se pelo predomínio de mulheres jovens, raça parda/preta e baixa escolaridade. A taxa de mortalidade por câncer de mama feminino foi crescente nos

anos de 2001-2016 nas faixas etárias superiores a 40 anos. Além disso, o número de óbitos em mulheres mais jovens mostrou que são necessárias medidas assistenciais, tanto de prevenção quanto de rastreamento.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, I. R. et al. Mortalidade por câncer de mama nos estados do nordeste do Brasil: tendências atuais e projeções até 2030. **Rev. Ciênc. Plural**, v. 1, n. 1, p. 4-14, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/7318>. Acesso em: 2 jul. 2019.
- CABRAL, A. L. L. V. Vulnerabilidade social e câncer de mama: diferenciais no intervalo entre o diagnóstico e o tratamento em mulheres de diferentes perfis sociodemográficos. **Ciênc. saúde colet.**, v. 24, n. 2, p. 613-622, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1413-81232019000200613&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 9 jul. 2019.
- COSTA, J. S. D. da. et al. Desigualdades na realização do exame clínico de mama em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n. 7, p. 1603-1612, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2007000700011. Acesso em: 2 jul. 2019.
- FAYER, V. A. et al. Sobrevida de dez anos e fatores prognósticos para o câncer de mama na região Sudeste do Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 19, n. 4, p. 766-778, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-790X2016000400766&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 6 jul. 2019.
- FOROUZANFAR, M. H. et al. Breast and cervical cancer in 187 countries between 1980 and 2010: a systematic analysis. **Lancet**, v. 378, n. 9801, p. 1461-84, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21924486>. Acesso em: 9 jul. 2019.
- GONÇALVES, C. V. et al. O conhecimento de mulheres sobre os métodos para prevenção secundária do câncer de mama. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 22, n. 12, p. 4073-4082, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021204073. Acesso em: 6 jul. 2019.
- GOVERNO DE ALAGOAS. Secretaria de Estado da Saúde. **Plano Estadual de Saúde 2016-2019**. Maceió, 2016. Disponível em: <http://www.saude.al.gov.br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/acoes-e-programasplano-estadual-de-saude/>. Acesso em: 6 jul. 2019.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 6 jul. 2019.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de Recuperação Automática**: Projeções estimadas 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/3175>. Acesso em: 6 jul. 2019.
- INCA – INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **ABC do câncer**: abordagens básicas para o controle do câncer. 5. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: INCA, 2019. *E-book*. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/abc-do-cancer-abordagens-basicas-para-o-controle-do-cancer>. Acesso em: 2 jul. 2019.
- INCA – INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **A mulher e o câncer de mama no Brasil**. 3. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: INCA, 2018. *E-*

book. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/apresentacoes/mulher-e-o-cancer-de-mama-no-brasil-exposicao-versao-em-pdf>. Acesso em: 2 jul. 2019.

KIM, H. J. et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. **Stat Med.**, v. 19, n. 3, p. 335-51, 2000. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/%28SICI%291097-0258%2820000215%2919%3A3%3C335%3A%3AAID-SIM336%3E3.0.CO%3B2-Z>. Acesso em: 6 jul. 2019.

MACENA, W. G.; HERMANO, L. O.; COSTA, T. C. Alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento. **Rev. Mosaicum**, 2018. Disponível em: <http://www.interscienceplace.org/isp/index.php/isp/article/view/196>. Acesso em: 9 jul. 2019.

MATTOS, J. S. C.; CALEFFI, M.; VIEIRA, R. A. C. Rastreamento mamográfico no Brasil: Resultados preliminares. **Rev. Bras. Mastologia**, v. 23, n. 1, p. 22-27, 2013. Disponível em: <http://www.mastology.org/edicao/volume-23-numero-1-jan-mar-2013/>. Acesso em: 9 jul. 2019.

MOSS, S. M. et al. Effect of mammographic screening from age 40 years on breast cancer mortality at 10 years' follow-up: a randomised controlled trial. **Lancet**, v. 368, n. 9552, p. 2053-60, 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17161727>. Acesso em: 6 jul. 2019.

OHL, I. C. B. et al. Ações públicas para o controle do câncer de mama no Brasil: revisão integrativa. **Rev. Bras. Enferm.**, v. 69, n. 4, p. 793-803, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003471672016000400793&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 11 jul. 2019.

PINHEIRO, A. B. et al. Câncer de mama em mulheres jovens: análise de 12.689 casos. **Rev Bras Cancerol.**, v. 59, n. 3, p. 351-359, 2013. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-724473>. Acesso em: 6 jul. 2019.

PINHEIRO, S. J. **Câncer de mama**: análise da mortalidade e do cuidado de enfermagem no município de Fortaleza – Ceará. 2015. 102 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UECE-0_0745bfc3fc41c803959d6b4919aad0f. Acesso em: 2 jul. 2019. Acesso em: 9 jul. 2019.

RODRIGUES, J. D.; CRUZ, M. S., PAIXÃO, A. N. Uma análise da prevenção do câncer de mama no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva.**, v. 20, n. 10, p. 3163-3176, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232015001003163&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 6 jul. 2019.

SCHNEIDER, I. J. C., D'ORSI, E. Sobrevida em cinco anos e fatores prognósticos em mulheres com câncer de mama em Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública.**, v. 25, n.6, p. 1285-1296, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2009000600011&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 6 jul. 2019.

SOARES, L. R. et al. Mortalidade por câncer de mama feminino no Brasil de acordo com a cor. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v. 37, n. 8, p. 388-92, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010072032015000800388&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 9 jul. 2019.

SOUZA, M. M. et al. Taxa de mortalidade por neoplasia maligna de mama em mulheres residentes da Região Carbonífera Catarinense no período de 1980 a 2009. **Cad. saúde colet.**,

v. 21, n. 4, p. 384-90, 2013. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414462X2013000400005&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 9 jul. 2019.

SYNGLETARY, E. S. Rating the risk factors for breast cancer. **Ann Surg.**, v. 237, n. 4, p. 474-482, 2003. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1514477/>. Acesso em: 11 jul. 2019.

TRAVASSOS, C., CASTRO, M. S. M. Determinantes e desigualdades sociais no acesso e na utilização de serviços de saúde. **Fiocruz**, 2012. Disponível em:
<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/view/1528/1204>. Acesso em: 6 jul. 2019.

URBAN, L. A. B. et al. Recomendações do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, da Sociedade Brasileira de Mastologia e da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia para o rastreamento do câncer de mama. **Radiol Bras.**, v. 50, n. 4, p. 244-249, 2017. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010039842017000400244&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 9 jul. 2019.

APÊNDICE A – TABELA 01

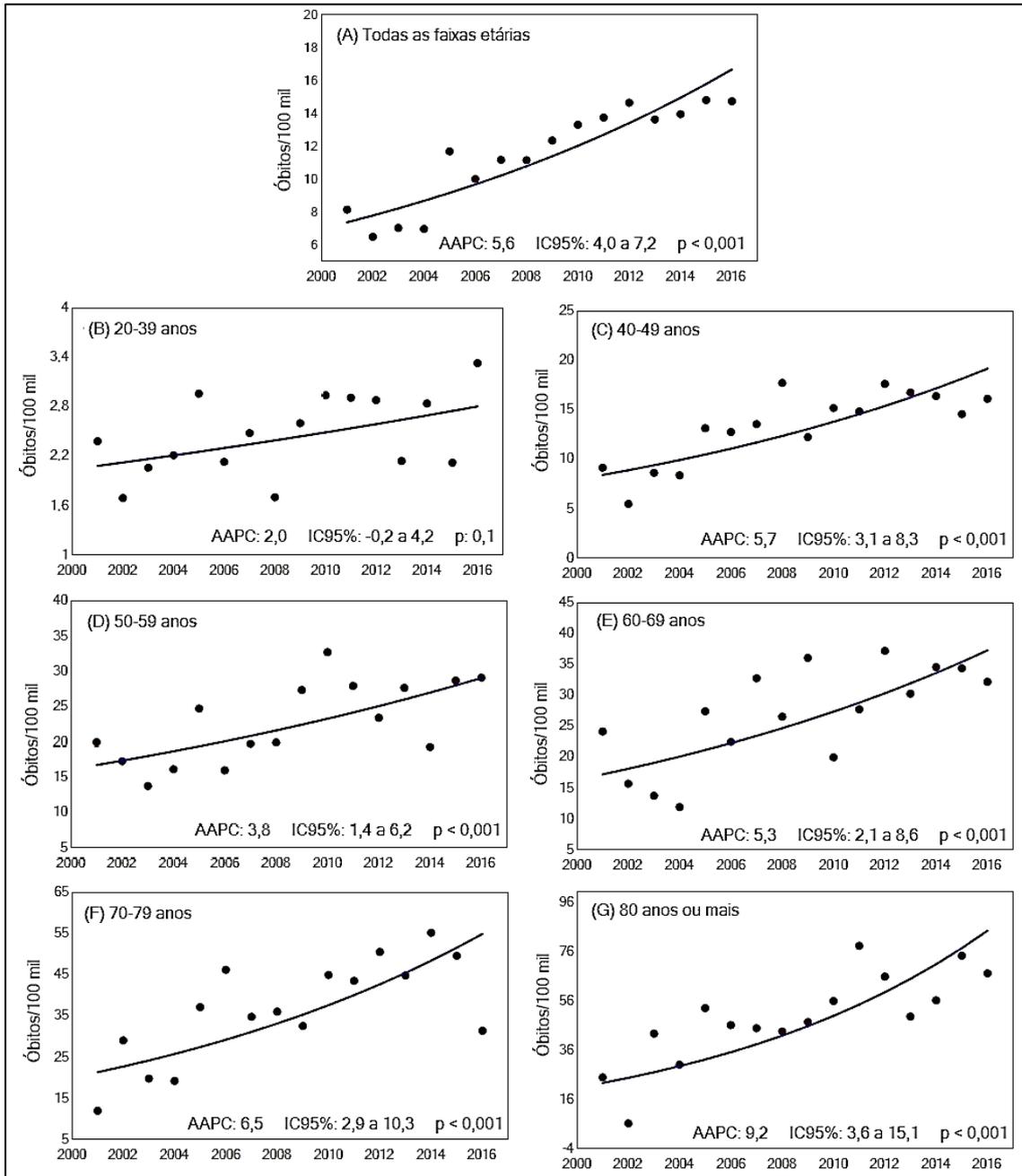
Tabela 01 – Perfil sociodemográfico dos óbitos femininos por câncer de mama em Alagoas, Brasil, 2001 a 2016.

Variáveis	n	%
Faixa Etária		
20 a 39 anos	209	11,51
40 a 49 anos	385	21,20
50 a 59 anos	459	25,28
60 a 69 anos	344	18,94
70 a 79 anos	260	14,31
80 anos e mais	159	8,76
Cor/Raça		
Branca	606	33,37
Preta	61	3,36
Amarela	4	0,22
Parda	840	46,26
Indígena	2	0,11
Ignorado	303	16,68
Escolaridade		
Nenhuma	240	13,22
1 a 3 anos	219	12,06
4 a 7 anos	186	10,24
8 a 11 anos	145	7,98
12 anos e mais	104	5,73
Ignorado	922	50,77
Estado civil		
Solteiro	459	25,28
Casado	655	36,07
Viúvo	258	14,21
Separado judicialmente	76	4,18
Outro	22	1,21
Ignorado	346	19,05
Local de ocorrência		
Hospital	1221	67,23
Outro estabelecimento de saúde	40	2,20
Domicílio	537	29,57
Via pública	3	0,17
Outros	12	0,66
Ignorado	3	0,17
Total	1816	100

Fonte: Os autores (2019).

APÊNDICE B – FIGURA 01

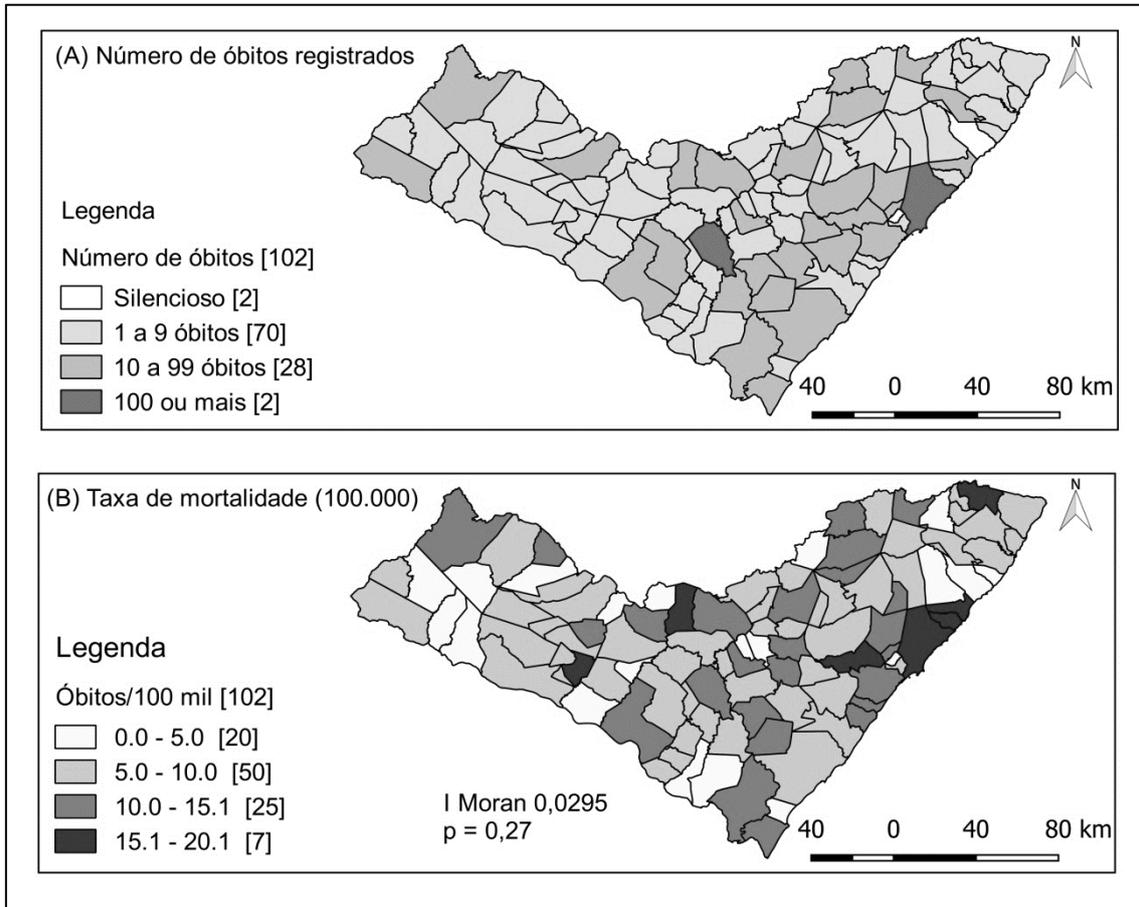
Figura 01 – Taxa de mortalidade feminina por câncer de mama de acordo com a faixa etária em Alagoas, Brasil, 2001 a 2016.



Fonte: Os autores (2019).

APÊNDICE C – FIGURA 02

Figura 02 – Distribuição espacial dos óbitos e taxa de mortalidade específica por câncer de mama em Alagoas, Brasil, 2001 a 2016.



Fonte: Os autores (2019).