

Incidência, mortalidade e rastreamento do câncer de mama no brasil

Breast cancer incidence, mortality and screening in brazil

Cristiane dos Santos Paulino¹

ORCID: 0000-0002-9596-0818

Gabriela Sanches de Jesus²

ORCID: 0009-0000-9497-0996

Sheila Carmanhanes Moreira³

ORCID: 0009-0009-7681-432X

Enoque Fernandes de Araújo¹

ORCID: 0000-0003-3239-1467

Janaína da Câmara Zambelli¹

ORCID: 0000-0001-6269-7382

Marcelo de Castro Meneghim⁴

ORCID: 0000-0003-2673-3627

¹ Doutorando (a) em Odontologia. Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Piracicaba, São Paulo, Brasil.

² Graduada em Odontologia. Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP. Piracicaba, São Paulo, Brasil.

³ Mestra em Gestão e Saúde Coletiva. Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP. Piracicaba, São Paulo, Brasil.

⁴ Doutor em Odontologia Preventiva e Social. Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Piracicaba, São Paulo, Brasil.

Autor correspondente: Cristiane dos Santos Paulino. Endereço: Av. Limeira, 901 - Areião, Piracicaba - SP, 13414-903. Telefone: (37) 998585888. E-mail: crisspaulino2701@gmail.com

RESUMO

Introdução: a neoplasia maligna de mama é a causa mais frequente de óbito por câncer em mulheres no mundo.

Objetivo: investigar a incidência, a mortalidade e o rastreamento do câncer de mama nas Unidades Federativas do Brasil no período de 2015 a 2019.

Métodos: estudo ecológico, utilizando dados secundários do DATASUS e Atlas Brasil. Aplicaram-se modelos de regressão de Poisson simples e múltipla.

Resultados: verificou-se aumento das taxas de incidência e de mortalidade, de 34,87 para 48,3 e 14,83 para 16,83, respectivamente. Houve aumento na proporção de mamografias de rastreamento de 0,6 para 0,65 e redução da razão de 0,27 para 0,24. Nos Estados com maiores IDH e maiores razões de mamografias de rastreamento, houve maiores taxas de incidência e de mortalidade de câncer de mama.

Conclusão: evidenciou-se a necessidade de implementar o rastreamento organizado, ampliando o acesso, a detecção precoce e a diminuição da morbimortalidade do câncer de mama.

Palavras-chave: Neoplasias da Mama; Indicadores de Morbimortalidade; Mamografia; Programas de Rastreamento; Sistema Único de Saúde.

ABSTRACT

Introduction: malignant breast cancer is the leading cause of cancer death in women worldwide. **Objective:** to investigate breast cancer incidence, mortality and screening in the Federative Units of Brazil between 2015 and 2019. **Methods:** ecological study using secondary data from DATASUS and Atlas Brasil. Simple and multiple regression Poisson models were applied. **Results:** there was an increase in the incidence and mortality rates, from 34.87 to 48.3 and 14.83 to 16.83, respectively. There was an increase in the proportion of screening mammograms from 0.6 to 0.65 and a reduction in the ratio from 0.27 to 0.24. The states with the highest HDI and the highest screening mammography rates had higher breast cancer incidence and mortality rates. **Conclusion:** it is important to implement the organized screening programme, increasing access, early detection and reducing breast cancer morbidity and mortality.

Keywords: Breast Neoplasms; Indicators of Morbidity and Mortality; Mammography; Mass Screening; Unified Health System.

INTRODUÇÃO

Os países desenvolvidos têm apresentado redução da mortalidade e mudança nos principais tipos de câncer, com diminuição daqueles associados às infecções e elevação daqueles ligados a melhores condições sociais e econômicas, com adoção de costumes e comportamentos relativos à vida urbana como má alimentação e sedentarismo¹.

A neoplasia maligna de mama é a que mais afeta o coletivo feminino no cenário internacional, destacando-se como causa mais frequente de óbito por câncer em mulheres¹⁻³, com uma sobrevivência que pode variar de 90% (países de alta renda) a 40% (África)⁴. O câncer de mama acomete uma em cada quatro mulheres com câncer e sua incidência vem aumentando há algumas décadas nos países em transição^{1,3}. Os casos novos de neoplasia maligna de mama, estimados em 2,3 milhões, superaram os cânceres de pulmão em 2020, totalizando 11,7% do total de casos de câncer. Nesse ano, foram registrados 685.000 óbitos por câncer de mama, representando a quinta principal causa de morte por câncer no mundo e sendo responsável por uma em cada seis mortes por câncer nas mulheres. Em um conjunto de 185 países, o câncer de mama é o mais incidente em 159 deles e, em 110 países, é a principal causa de mortalidade³.

Em países em desenvolvimento como o Brasil, observou-se um aumento da incidência e dos óbitos. As neoplasias corresponderam à segunda causa principal de mortalidade no Brasil no período de 2010 a 2019⁵. Calculam-se 704 mil casos novos de câncer no Brasil para o triênio de 2023 a 2025, 483 mil subtraindo os casos de câncer de pele não melanoma. Estima-se que 10,5% destes sejam de câncer de mama, com 74 mil novos casos⁶.

Desde a década de 1980, o Brasil adota medidas de detecção e prevenção de neoplasias malignas de colo de útero e de mama, por meio de coleta do Papanicolau e autoexame das mamas, nas consultas em ginecologia⁷. O Ministério da Saúde (MS) preconiza para o Sistema Único de Saúde (SUS) as orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS), as quais indicam a realização do exame de mamografia de rastreamento na população feminina com idades de 50 a 69 anos, a cada dois anos. Essa medida é orientada para a detecção precoce de câncer e a garantia do acesso aos procedimentos terapêuticos em tempo oportuno para quaisquer mulheres indiferentemente⁸⁻¹⁰.

A expansão da atenção básica, nos últimos 30 anos, propiciou o aumento da oferta de serviços, garantindo um maior acesso aos procedimentos para detecção e tratamento dos cânceres no Brasil. Porém, o rastreamento do câncer de mama por

mamografias no SUS é oportunístico, pois a solicitação do exame, em sua grande maioria, depende da procura direta pelos serviços de saúde, ocasionando variações na periodicidade preconizada^{7,10}.

Frente ao exposto, este estudo buscou responder se houve aumento no acesso à execução de exames de mamografia de rastreamento pelos serviços do SUS, aumento do diagnóstico de novos casos de câncer de mama e redução de mortes por esta doença maligna no Brasil. O objetivo foi investigar a incidência, a mortalidade e o rastreamento do câncer de mama nas Unidades Federativas do Brasil no período de 2015 a 2019.

MÉTODOS

O delineamento deste estudo é epidemiológico, retrospectivo e ecológico. Foram utilizados dados secundários acessíveis de forma pública em sistemas de informação do Ministério da Saúde do Brasil (MS). Os dados foram pesquisados no portal eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)⁵ e na plataforma Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (Atlas Brasil)¹¹.

O universo deste estudo contemplou os 26 Estados e o Distrito Federal. Foram consideradas as populações estimadas de mulheres com 50 a 69 anos de idade, no período de 2015 e 2019, residentes nas Unidades Federativas (UF's) do Brasil. Em relação à realização dos exames de mamografias, foi considerado somente o rastreamento realizado pelos serviços do SUS. Para início do período deste estudo, foi selecionado o ano de 2015, referente ao ano seguinte à publicação da Portaria nº 1.220, de 3 de junho de 2014⁹. O último ano da série foi 2019, ano anterior ao início da pandemia de COVID-19 no Brasil.

As variáveis independentes foram: região brasileira e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) – ano 2019. As variáveis dependentes foram os indicadores taxa de incidência de neoplasia maligna da mama, taxa de mortalidade por câncer de mama, proporção de mamografias de rastreamento e razão de exames de mamografias de rastreamento. Além disso, razão de mamografias de rastreamento e proporção de mamografias de rastreamento também foram consideradas variáveis independentes para os desfechos taxa de incidência e taxa de mortalidade de câncer de mama.

Para o indicador taxa de incidência, foram considerados os casos novos de câncer de mama diagnosticados em mulheres, conforme a Classificação Internacional de

Doenças – CID-10 - C50 Neoplasia maligna da mama. Para o indicador taxa de mortalidade, foram considerados os óbitos de mulheres por câncer de mama.

A proporção de mamografias de rastreamento na faixa etária preconizada consiste no percentual de exames de mamografias de rastreamento na faixa etária alvo em relação ao total de mamografias de rastreamento realizadas no SUS, segundo o procedimento código 0204030188. É um indicador relevante, pois possibilita avaliar a adesão às diretrizes técnicas preconizadas pelo MS sobre o rastreamento mamográfico do câncer de mama¹².

A razão de exames de mamografia de rastreamento realizados em mulheres de 50 a 69 anos e população da mesma faixa etária permite avaliar a capacidade da rede de ofertar exames para a população alvo, ou seja, o acesso às mamografias pelas mulheres na faixa etária preconizada. Para o cálculo da razão, o numerador soma o número de mamografias de rastreamento na faixa etária de 50 a 69 anos, de mulheres residentes em dado local e período e o denominador considera somente a metade da população feminina nesta faixa etária no respectivo local e período, visto que a periodicidade recomendada é bienal. Entretanto, o numerador engloba os exames realizados e não mulheres examinadas, podendo somar mais de uma vez a mesma mulher que tenha realizado mais de uma mamografia no intervalo de dois anos. O resultado da razão igual a 1 significa que a quantidade de exames ofertados é satisfatória para contemplar o público alvo. Este indicador é usado como proxy de cobertura¹².

Na análise descritiva, os dados pesquisados referentes às variáveis das UF's (Estados, Distrito Federal, Regiões Brasileiras e Brasil) foram tabulados em planilhas do programa Microsoft Excel®, com o registro de frequências e resultados das taxas, proporções, médias e porcentagens. Foram elaborados gráficos para apresentação dos indicadores, considerando as Regiões Brasileiras e Brasil.

As análises foram realizadas no programa R (R CORE TEAM, 2024). Foram aplicados modelos de regressão de Poisson simples e múltipla, com variância robusta para analisar os efeitos das variáveis independentes nos desfechos. As variáveis razão de mamografias de rastreamento, proporção de mamografias de rastreamento, IDH, taxa de incidência e de mortalidade de câncer de mama foram dicotomizadas pelas respectivas medianas. Para cada desfecho, todas as variáveis com $p < 0,20$, nas análises individuais, foram estudadas no modelo múltiplo, com o objetivo de evitar a exclusão de variáveis potencialmente importantes e controlar o confundimento residual. Apenas as variáveis que permaneceram associadas ao desfecho com nível de significância de

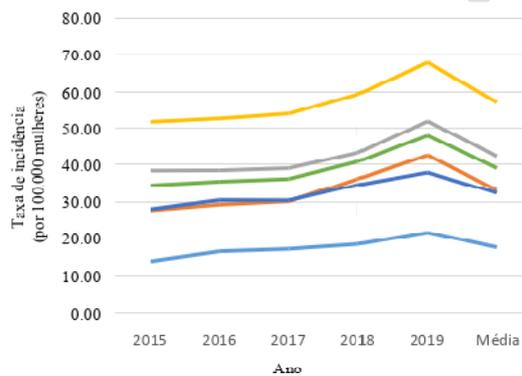
5% ($p < 0,05$) foram mantidas nos modelos finais. Para cada desfecho, foram selecionadas as estruturas de covariância com base no QICc (*Quasi-likelihood under the Independence model Criterion*), considerando aquelas que forneceram melhor ajuste em cada caso. O nível de significância estatística estabelecido em todas as análises foi de 5%.

Em relação aos aspectos éticos, foram utilizados dados públicos neste estudo, ficando dispensada a aprovação em Comitê de Ética e Pesquisa, de acordo com as normas e diretrizes da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 e Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

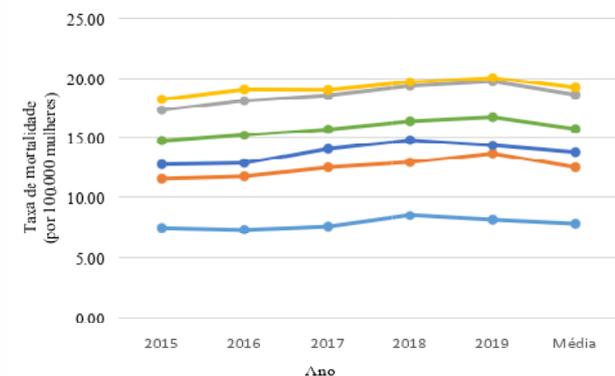
RESULTADOS

A Figura 1 apresenta a série histórica dos indicadores taxa de incidência de neoplasia maligna da mama, taxa de mortalidade por câncer de mama, proporção de mamografias de rastreamento e razão de exames de mamografias de rastreamento referentes às mulheres residentes, segundo ano, por UF, região e Brasil, de 2015 a 2019.

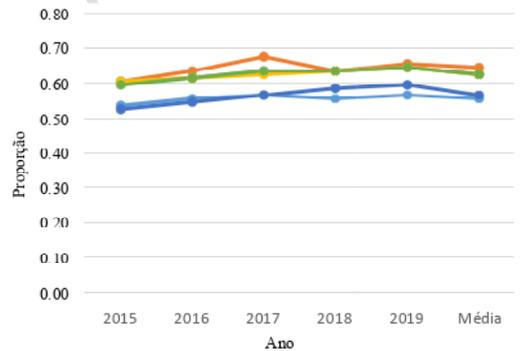
IA. Taxa de incidência de neoplasia maligna da mama



IB. Taxa de mortalidade por câncer de mama



IC. Proporção de mamografias de rastreamento



ID. Razão de exames de mamografias de rastreamento

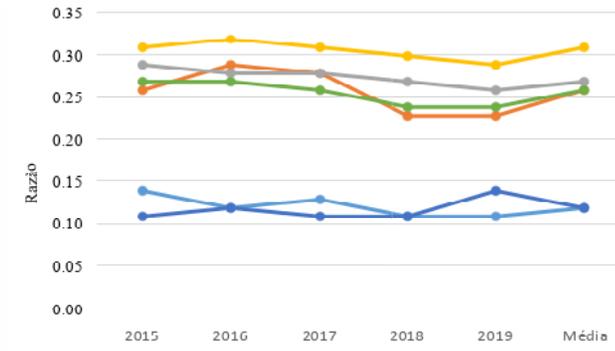


Figura 1. Série histórica dos indicadores taxa de incidência de neoplasia maligna da mama, taxa de mortalidade por câncer de mama, proporção de mamografias de rastreamento e razão de exames de mamografias de rastreamento referentes às mulheres residentes, por Unidade Federativa, região e Brasil, segundo ano, período de 2015 a 2019. Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do DATASUS⁵.

A Figura 1A apresenta os dados referentes ao indicador taxa de incidência de neoplasia maligna da mama em mulheres residentes, por 100.000 mulheres, segundo ano de diagnóstico, por UF, região e Brasil, de 2015 a 2019 tendo, como média, 39,41. A taxa de incidência neste período foi de 34,87 para 48,3. Observa-se o aumento deste indicador em todas as regiões do Brasil, com a maior média apresentada na região Sul (57,54) e menor na região Norte (17,95).

Nota-se também aumento do indicador taxa de mortalidade por câncer de mama em mulheres residentes, por 100.000 mulheres, segundo ano de óbito, em todas as regiões brasileiras (Figura 1B), partindo de 14,83 em 2015 para 16,83 em 2019, tendo como média 15,87. Verifica-se uma diferença regional significativa entre a região Sul (19,36) e a região Norte (7,91), sendo esta a menor do país.

Em relação ao indicador proporção de mamografias de rastreamento na faixa etária preconizada, observa-se que houve aumento nas proporções em todas as regiões brasileiras, partindo de 0,6 em 2015 para 0,65 em 2019, com média, neste período, de 0,63. Destaca-se que a maior média encontrada foi da região Nordeste (0,65) e a menor foi da região Norte (0,56) (Figura 1C).

Entretanto, ao se avaliar o indicador razão de exames de mamografias de rastreamento realizados em mulheres de 50 a 69 anos e população da mesma faixa etária no Brasil, constatou-se que foi de 0,27 em 2015 para 0,24 em 2019, havendo uma diminuição neste indicador em todas as regiões do país, ficando abaixo do parâmetro preconizado pelo MS (Figura 1D). Ao se verificar as regiões do Brasil, nota-se que, na região Centro Oeste, houve aumento do indicador no período, que foi de 0,11 para 0,14 e a média foi de 0,12. Porém, esta região é a que traz os menores resultados, contrapondo-se à região Sul que apresentou a média de 0,31, sendo a melhor média nacional, apesar de todas as médias das regiões brasileiras estarem inferiores à recomendação do SUS (Figura 1D).

Observa-se na Tabela 1 que a razão de mamografias de rastreamento realizadas em mulheres de 50 a 69 anos varia em função da região do país ($p < 0,05$). As regiões

Nordeste, Sul e Sudeste apresentaram mais Estados com maiores razões de mamografias de rastreamento do que os Estados da região Norte ($p < 0,05$). Já a região Centro-Oeste não apresentou diferença estatisticamente significativa em relação à região Norte ($p > 0,05$).

Tabela 1. Análises das associações com a razão de mamografias de rastreamento realizadas em mulheres de 50 a 69 anos, por Unidade Federativa, regiões do Brasil, período de 2015 a 2019. (Evento de desfecho = maior razão de mamografias de rastreamento – acima da mediana de 0,20).

Variável	Categoria	Modelos individuais			Modelo final		
		Estimativa (erro padrão)	RP (IC95%)	p-valor	Estimativa (erro padrão)	RP (IC95%)	p-valor
Região	Norte	Ref	Ref	-	Ref	Ref	-
	Nordeste	2,5819 (0,6130)	13,22 (3,98-43,96)	<0,0001	2,5819 (0,6130)	13,22 (3,98-43,96)	<0,0001
	Sul	2,8622 (0,5976)	17,50 (5,42-56,46)	<0,0001	2,8622 (0,5976)	17,50 (5,42-56,46)	<0,0001
	Sudeste	2,5745 (0,6637)	13,12 (3,57-48,20)	0,0001	2,5745 (0,6637)	13,12 (3,57-48,20)	0,0001
	Centro-Oeste	-0,1335 (1,0522)	0,88 (0,11-6,88)	0,8990	-0,1335 (1,0522)	0,88 (0,11-6,88)	0,8990
IDH	Menor ($\leq 0,74^{\#}$)	Ref	Ref	-	-	-	-
	Maior (0,74)	0,1082 (0,3565)	1,11 (0,55-2,24)	0,7615	-	-	-

[#]Mediana. Ref: Categoria de referência para as variáveis independentes. RP: Razão de Prevalência. IC: Intervalo de confiança. Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do DATASUS⁵ e Atlas Brasil¹¹.

Pode-se observar também que os Estados que fazem parte das regiões Nordeste, Sul e Sudeste também apresentaram maior proporção de mamografias de rastreamento que os Estados da Região Norte ($p < 0,05$), conforme apresentado na Tabela 2. Também nesse caso, os Estados da região Centro-Oeste não apresentaram diferença significativa dos Estados da Região Norte ($p > 0,05$).

Tabela 2. Análises das associações com a proporção de mamografias de rastreamento na faixa etária preconizada, por Unidade Federativa, regiões do Brasil, período de 2015 a 2019. (Evento de desfecho=maior proporção de mamografias de rastreamento – maior que a mediana de 0,60).

Variável	Categoria	Modelos individuais			Modelo final		
		Estimativa (erro padrão)	RP (IC95%)	p-valor	Estimativa (erro padrão)	RP (IC95%)	p-valor
Região	Norte	Ref	Ref	-	Ref	Ref	-
	Nordeste	2,3877 (0,9469)	10,89 (1,70- 69,65)	0,0117	2,3877 (0,9469)	10,89 (1,70- 69,65)	0,0117
	Sul	2,7932 (0,9277)	16,33 (2,65 (100,62)	0,0026	2,7932 (0,9277)	16,33 (2,65 (100,62)	0,0026
	Sudeste	2,6391 (0,9508)	14,00 (2,17- 90,25)	0,0055	2,6391 (0,9508)	14,00 (2,17- 90,25)	0,0055
	Centro- Oeste	1,6582 (1,1530)	5,25 (0,555- 50,30)	0,1504	1,6582 (1,1530)	5,25 (0,555- 50,30)	0,1504
IDH	Menor ($\leq 0,74^{\#}$)	Ref	Ref	-	-	-	-
	Maior (0,74)	0,5390 (0,3977)	1,71 (0,79- 3,74)	0,1753			

[#]Mediana. Ref: Categoria de referência para as variáveis independentes. RP: Razão de Prevalência. IC: Intervalo de confiança. Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do DATASUS⁵ e Atlas Brasil¹¹.

Com relação à taxa de incidência de câncer de mama (Tabela 3), nota-se que, quando as variáveis foram analisadas, individualmente, apresentaram maiores taxas os Estados das regiões Sul e Sudeste, os Estados com maiores IDH, maiores razões de mamografias de rastreamento realizadas em mulheres de 50 a 69 anos e maiores proporções de mamografias de rastreamento. Porém, quando essas variáveis foram analisadas em conjunto no modelo múltiplo, se observa que apresentaram maiores taxas de incidência os Estados com maiores IDH e maiores Razões de mamografias de rastreamento realizadas em mulheres de 50 a 69 anos ($p < 0,05$).

Tabela 3. Análises (brutas e ajustadas) das associações com a taxa de incidência de câncer de mama, por Unidade Federativa, regiões do Brasil, período de 2015 a 2019. (Evento de desfecho = maior taxa de incidência – acima da mediana de 33,5).

Variável	Categoria	Modelos individuais			Modelo final		
		Estimativa (erro padrão)	RP (IC95%)	p-valor	Estimativa (erro padrão)	RP (IC95%)	p-valor
Região	*Norte	-	-	-	-	-	-
	Nordeste	0,1273 (0,4225)	1,14 (0,50- 2,60)	0,7631	-	-	-
	Sul	0,7985 (0,3643)	2,22 (1,09- 4,54)	0,0284	-	-	-
	Sudeste	0,7985 (0,3643)	2,22 (1,09- 4,54)	0,0284	-	-	-
	Centro- Oeste	Ref	Ref	-	-	-	-
IDH	Menor ($\leq 0,74^{\#}$)	Ref	Ref	-	Ref	Ref	-
	Maior (0,74)	1,1081 (0,3902)	3,03 (1,41- 6,51)	0,0045	1,0566 (0,3044)	2,88 (1,58- 5,22)	0,0005
Razão de mamografias de rastreamento realizadas em mulheres de 50 a 69 anos	Menor ($\leq 0,20^{\#}$)	Ref	Ref	-	Ref	Ref	-
	Maior (0,20)	1,0936 (0,3709)	2,98 (1,44- 6,18)	0,0032	1,0452 (0,3158)	2,84 (1,53- 5,28)	0,0009
Proporção de mamografias de rastreamento	Menor ($\leq 0,60^{\#}$)	Ref	Ref	-	-	-	-
	Maior (0,60)	1,0459 (0,3682)	2,85 (1,38- 5,86)	0,0045	-	-	-

*Nenhum estado apresentou taxa de incidência acima da mediana. [#]Mediana. Ref: Categoria de referência para as variáveis independentes. RP: Razão de Prevalência. IC: Intervalo de confiança. Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do DATASUS⁵ e Atlas Brasil¹¹.

Também para a taxa de mortalidade (Tabela 4), quando as variáveis foram analisadas em conjunto, observaram-se maiores taxas nos Estados com maiores IDH e maiores razões de mamografias de rastreamento realizadas em mulheres de 50 a 69 anos ($p < 0,05$).

Tabela 4. Análises (brutas e ajustadas) das associações com a taxa de mortalidade por câncer de mama, por Unidade Federativa, regiões do Brasil, período de 2015 a 2019. (Evento de desfecho = maior taxa de mortalidade – acima da mediana de 13,4).

Variável	Categoria	Modelos individuais			Modelo final		
		Estimativa (erro padrão)	RP (IC95%)	p-valor	Estimativa (erro padrão)	RP (IC95%)	p-valor
Região	*Norte	-	-	-	-	-	-
	Nordeste	-0,3001 (0,4485)	0,74 (0,31- 1,78)	0,5034	-	-	-
	Sul	0,5108 (0,3118)	1,67 (0,90- 3,07)	0,1014	-	-	-
	Sudeste	0,5108 (0,3118)	1,67 (0,90- 3,07)	0,1014	-	-	-
	Centro-Oeste	Ref	Ref	-	-	-	-
IDH	Menor ($\leq 0,74^{\#}$)	Ref	Ref	-	Ref	Ref	-
	Maior (0,74)	1,2993 (0,5447)	3,67 (1,26- 10,66)	0,0171	1,2612 (0,5111)	3,53 (1,30- 9,61)	0,0136
Razão de mamografias de rastreamento realizadas em mulheres de 50 a 69 anos	Menor ($\leq 0,20^{\#}$)	Ref	Ref	-	Ref	Ref	-
	Maior (0,20)	0,7989 (0,3685)	2,22 (1,08- 4,58)	0,0301	0,7435 (0,2998)	2,10 (1,17- 3,78)	0,0131
Proporção de mamografias de rastreamento	Menor ($\leq 0,60^{\#}$)	Ref	Ref	-	-	-	-
	Maior (0,60)	0,8989 (0,3758)	2,46 (1,18- 5,13)	0,0168	-	-	-

*Nenhum estado apresentou taxa de mortalidade acima da mediana. [#]Mediana. Ref: Categoria de referência para as variáveis independentes. RP: Razão de Prevalência. IC: Intervalo de confiança. Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados do DATASUS⁵ e Atlas Brasil¹¹.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam o aumento na taxa de incidência (38,51%), na taxa de mortalidade (13,48%), na proporcionalidade de mamografias de rastreamento realizadas em mulheres de 50 a 69 anos (8,33%). Em contraposição, apresentou diminuição do indicador razão de exames de mamografias de rastreamento realizados (-11,11%) durante os anos de 2015 a 2019.

Desta forma, podemos avaliar que, apesar do crescimento do número de casos e de óbitos por câncer de mama no Brasil, nesse período este aumento não ocorreu na mesma proporção, uma vez que a detecção do câncer de mama foi quase três vezes maior que o desfecho morte.

As taxas de incidência evidenciam que o câncer de mama em mulher é o mais comum no mundo, tanto em países com alto Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (55,9 por 100 mil) quanto naqueles com baixo ou médio IDH (29,7 por 100 mil)²⁻³. Neste sentido, cumpre destacar que processos de urbanização, mudanças dos padrões de reprodução e/ou estilo de vida, sobrepeso, uso de álcool, inatividade física, uso de tratamento hormonal na menopausa, idade avançada na primeira gravidez, baixa paridade e amamentação por curto período, bem como maior detecção por meio de exames mamográficos, são fatores que contribuem para maiores taxas de incidência¹³.

Estimar a incidência de câncer é um instrumento potente para basear as políticas públicas e a alocação eficiente de recursos para o enfrentamento da doença. A taxa de incidência de neoplasia maligna de mama permite dimensionar a significância e a magnitude da doença no território nacional, contribuindo para que os gestores do SUS possam planejar, executar, monitorar e avaliar as medidas de prevenção, identificação precoce e tratamento do câncer^{7,14}.

No Brasil, o câncer de mama já se evidenciava como o segundo tipo de câncer mais incidente no período de 1991 a 2014¹⁵. Neste estudo, ao se avaliar comparativamente as regiões do Brasil, nos anos de 2015 a 2019, constatou-se, através dos testes estatísticos, que as regiões Sul e Sudeste apresentaram as maiores taxas de incidência em relação à região Norte, que apresentou a menor taxa de incidência de neoplasia maligna de mama. As menores estimativas de incidência em mulheres nas regiões Nordeste e Norte, quando comparadas às regiões Sudeste e Sul, são devidas a desigualdades na distribuição de fatores de risco, como padrão demográfico, vida reprodutiva das mulheres, que apresenta diversidades nos diferentes territórios do país¹⁶.

Pode-se observar redução da taxa de incidência de câncer de mama em alguns países desenvolvidos localizados na Europa, América do Norte e Oceania¹, em contraposição, na maior parte dos países em desenvolvimento situados, principalmente, na América do Sul, Ásia e África, constata-se aumento deste indicador¹⁷.

Quanto às tendências de mortalidade por câncer de mama, este estudo mostrou aumento de 13,48% no Brasil e em todas as regiões no período de 2015 a 2019. O padrão socioeconômico e a expectativa de vida são inversamente proporcionais à taxa

de mortalidade. Com relação à taxa de fecundidade, quanto maior na região, menores são as taxas de mortalidade por câncer de mama^{7,10}. As diferenças entre as regiões brasileiras podem ser explicadas por indicadores econômicos, regionais e individuais, que são preditores independentes para incidência, diagnóstico, tratamento e prognóstico dos diferentes tipos de câncer^{6,18}.

É importante salientar que o aumento da mortalidade está intimamente relacionado ao retardo do diagnóstico, ao atraso na instituição terapêutica adequada, ou seja, ao acesso aos serviços de saúde e à qualidade da assistência que é ofertada às mulheres com câncer de mama e contribuem diretamente com o prognóstico da doença^{10,19-20}. Buscando enfrentar estes desafios em âmbito nacional, o MS do Brasil publicou portaria determinando que o início do tratamento do câncer não deve ultrapassar 60 dias contados da data de seu diagnóstico⁹, referendada pela Lei nº 12.732 em 22 de novembro de 2012⁸.

Os diferentes cenários apresentados neste estudo, quando comparados a estudos que analisam a relação com o IDH, trazem as distinções observadas entre os outros países do mundo. O IDH descreve características socioeconômicas (expectativa de vida ao nascer, níveis educacionais e Produto Interno Bruto *per capita*). Observa-se que, em regiões com menor IDH, há uma tendência crescente da mortalidade e, em regiões com maior IDH, constata-se queda da mortalidade^{6,18}.

Em países com alto IDH, nota-se o impacto das ações para combate ao câncer, com intermédio eficaz para prevenção, identificação antecipada e tratamento, nas taxas de incidência e mortalidade⁶. A melhoria no prognóstico de câncer de mama destes países está fundamentada, principalmente, no diagnóstico precoce da doença e na ampliação do acesso e aperfeiçoamento do tratamento²¹.

Por outro lado, nas regiões em transição, essas taxas continuam aumentando ou, no mínimo, mantendo-se estáveis. O aumento da taxa de mortalidade também é um padrão de países em desenvolvimento da Melanésia, da África Ocidental, da Micronésia/Polinésia e do Caribe³. Portanto, o desafio dos países de baixo e médio desenvolvimento é otimizar a utilização dos recursos e os esforços para aumentar a eficácia do controle do câncer^{6,22}.

Ressalta-se, ainda, que a OMS definiu uma proposta de redução em 2,5%, ao ano, de 2020 a 2040, da mortalidade global por câncer de mama⁴.

Neste estudo, verificou-se uma associação direta entre IDH e as variáveis razão de mamografias de rastreamento, taxas de mortalidade e de incidência por neoplasia

maligna de mama. Nas análises estatísticas, constatou-se que os Estados com maiores IDH e maiores razões de mamografias de rastreamento realizadas na faixa etária recomendada apresentaram as maiores taxas de incidência e de mortalidade por câncer de mama ($p < 0,05$) no período de 2015 a 2019.

Achados de outro estudo identificaram tendência crescente das taxas de mortalidade em todas as regiões, com maior aumento no Nordeste e Norte. As taxas de mortalidade padronizadas cresceram 78,54% no Nordeste, 73,21% no Norte, 57,47% no Centro-Oeste, 26,95% no Sudeste, 26,92% no Sul e 37,59% no país de 2005 a 2019²³. No entanto, as maiores taxas padronizadas de mortalidade por neoplasias malignas de mama ocorrem nos Estados das regiões Sudeste e Sul. Fatores relacionados à capacidade instalada e organização das redes de atenção à saúde, quantidade de profissionais, baixo desenvolvimento socioeconômico e menores IDH esclarecem as tendências de aumento da mortalidade nas regiões Nordeste e Norte²⁴.

As taxas de mortalidade e de incidência por neoplasia maligna de mama em mulheres residentes, entre as regiões brasileiras, seguem o mesmo padrão dos países de baixo e médio desenvolvimento. As regiões Sul e Sudeste apresentam maiores IDH e maiores taxas de incidência e de mortalidade, ao contrário das regiões Norte e Centro-Oeste, que apresentaram os piores IDH, porém com menores taxas de incidência e de mortalidade, com exceção do Distrito Federal, que segue o padrão dos Estados do Sul^{6,11,25}. Este cenário aponta para muitos desafios a percorrer, como o acesso aos serviços de saúde, em tempo oportuno, a fim de melhorar o prognóstico da doença^{6,25}.

Segundo dados do INCA, a partir de 2005, houve uma redução na discrepância entre as regiões brasileiras, explicada pela melhoria das informações sobre mortalidade ao longo do tempo, principalmente, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste¹⁵. Há que se compreender também que a garantia do acesso aos serviços de mamografia no Brasil ainda representa um desafio a ser perseguido pelo SUS, acrescido de fatores como mitos sobre a doença e barreiras culturais que podem prejudicar a detecção precoce da neoplasia mamária^{6,26}. Além disso, o acesso ao tratamento do câncer de mama não está ocorrendo de acordo com o recomendado, ocasionando atrasos significativos conforme o território do paciente²⁷.

Segundo o Observatório de Oncologia, em 2023, o Brasil dispunha de 249 centros de tratamento de câncer de mama distribuídos em 23 Unidades Federativas. O número de pacientes ambulatoriais atendidos pelo SUS, entre 2015 e 2019, cresceu 18,40%²⁸. A oferta e uso dos serviços de rastreamento, diagnóstico e terapia de câncer

são discrepantes entre as regiões do país, prejudicando o começo do tratamento tempestivamente²⁹. Neste sentido, o monitoramento e avaliação dos indicadores são ferramentas que evidenciam para quais regiões as estratégias devem ser direcionadas, com o intuito de reduzir a morbimortalidade por neoplasia maligna de mama no território brasileiro²³.

Em relação ao indicador proporção de mamografias de rastreamento, houve um aumento de 8,33% no Brasil de 2015 a 2019. Os achados demonstram a melhoria no direcionamento da realização de exames do grupo etário preconizado. Confirmou-se aumento progressivo na proporção de mamografias de rastreamento em mulheres residentes no país, passando de 51% em 2010 para 65% em 2019³⁰. Entretanto, cabe ressaltar que a efetividade do rastreamento depende da qualidade do procedimento, do alcance da população-alvo e da frequência prevista para sua execução²⁹.

Apesar do crescimento do indicador, verificou-se uma deficiência de exames no Brasil (-45,1%) em 2019, com variação de -31,4% na região Sul a -70,5% na região Norte³¹. Esta realidade demonstra a necessidade de educação permanente dos profissionais, o seguimento das diretrizes³², cuja não adesão contribui com o sobrerastreamento, interferindo no atendimento da população recomendada³³.

Conforme dados de monitoramento nacional dos exames de mamografia, somente 32,2% atenderam a periodicidade e 51,2% estavam na faixa etária preconizada pelas diretrizes nacionais. Espera-se que apenas uma pequena proporção de exames seja realizada fora da faixa etária prevista, pois somente 1% da população feminina possui risco elevado para câncer de mama¹².

Mesmo com a alta incidência e mortalidade no Brasil, ainda prevalece o rastreamento oportunístico, que pode ter como consequências o sobrediagnóstico e o sobretratamento, que são diagnósticos e tratamentos desnecessários^{10,19,29}. Revisões sistemáticas de ensaios clínicos evidenciam que os maiores benefícios do rastreamento oportuno ocorrem na faixa etária de 50 a 69 anos¹⁰.

A baixa cobertura do rastreamento mamográfico no país e as diversidades entre as regiões Norte e Sul têm sido tema de alguns estudos³⁰.

A razão de exames de mamografias de rastreamento realizados em mulheres de 50 a 69 anos e população da mesma faixa etária no Brasil de 2015 a 2019 diminuiu 11,11% no SUS. O valor médio deste indicador foi de 0,26 neste período, trazendo um resultado inferior ao parâmetro 1, evidenciando a necessidade de melhoria do acesso ao rastreamento¹². Também em outro estudo comprovou-se o registro de 22.962.559

mamografias de rastreamento no público feminino alvo residente no Brasil, demonstrando o aumento da cobertura nos anos de 2010 a 2014 e redução contínua de 2014 a 2019³⁰.

Os dados apresentados neste estudo indicam a importância do monitoramento/rastreamento do câncer de mama, pois a taxa de mortalidade no Brasil é alta²⁵. Estudos clínicos randomizados constataram que a implementação do rastreamento populacional do câncer de mama, em países desenvolvidos, contribuiu com a redução de 20 a 30% da mortalidade por esta neoplasia. Destaca-se que o exame de mamografia é padrão ouro no controle da doença, pois possibilita o diagnóstico precoce, tratamentos menos mutiladores e maiores chances de cura¹⁹.

O rastreamento do câncer de mama na faixa etária preconizada, tempestivamente, consta no Plano de Ações Estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas e agravos não transmissíveis no Brasil, no período de 2021-2030. A evolução do modelo oportunístico para o modelo organizado é uma das ações propostas, com a implementação de um programa nacional, que garanta a cobertura mínima de 70% pela rede SUS, monitoramento, controle da qualidade dos exames, confirmação diagnóstica e encaminhamento dos casos confirmados para o nível terciário oportunamente. Assim, objetiva-se a meta de reduzir em 10% a mortalidade prematura por neoplasia maligna de mama³⁴.

As baixas coberturas de rastreamento nas regiões Norte, Centro Oeste e parte da região Nordeste podem ter relação com poucos profissionais qualificados para realização do exame e a quantidade de mamógrafos disponíveis²⁹. Foi verificada a associação entre o baixo acesso às mamografias e à alta desigualdade social na maior parte da região Norte e parte da Nordeste, enquanto encontrou-se alto acesso aos exames e baixa desigualdade social nas regiões Sudeste e Sul³⁵. O baixo acesso aos exames de rastreamento também foi comprovado em outros países como Japão, Chile, México, República Eslovaca, Hungria e Turquia³⁶.

Os resultados deste estudo são de relevância e demonstram a necessidade de ampliação de serviços de atenção primária, aumento da oferta de exames de mamografia de rastreamento com garantia de acesso equânime, com o enfrentamento das barreiras geográficas e organização de serviços regionalizados. A reorganização das redes de atenção à saúde, considerando as necessidades da população, a definição de fluxos assistenciais, a adequação da capacidade instalada e materiais suficientes para realização do rastreamento de forma efetiva e eficiente em todas as regiões do país pode

contribuir para a identificação precoce do câncer de mama e redução da morbimortalidade por esse agravo^{7,10,18}. Neste sentido, é comprovado que a cobertura de exames de mamografia acima de 70% pode reduzir em até um terço a mortalidade de mulheres acometidas pela doença¹⁸.

Como limitação, há que se considerar o delineamento deste estudo, por ser do tipo ecológico, tem restrições inerentes ao próprio método. O termo ecológico deve ser compreendido, pois informações da coletividade podem não traduzir a realidade individual das mulheres de 50 a 69 anos residentes do Brasil. A utilização de dados secundários traz fragilidades como a possibilidade de desatualização, fidedignidade e sub-registros de dados pelos municípios. Os indicadores de mamografias de rastreamento e razão de mamografias de rastreamento tiveram como referência apenas dados do SUS, ou seja, dados de domínio público, excluindo informações de planos de saúde e serviços particulares, que poderiam contribuir com resultados de maior oferta do rastreamento mamográfico no Brasil. Além disso, a falta ou sub-registro de procedimentos no Sistema de Informação Ambulatorial (SIA/SUS) pode ter aumentado a deficiência de oferta verificada.

Entretanto, os resultados são significativos e reforçam a importância da detecção precoce do câncer de mama e seu impacto na redução da sua morbimortalidade, além de subsidiar um planejamento mais efetivo e eficiente das ações e serviços e a tomada de decisão pelos gestores públicos. Percebeu-se também a necessidade da realização de futuros estudos de novas séries temporais, que considerem a avaliação de fatores relacionados ao acesso aos serviços para realização de mamografias de rastreamento, considerando a saúde pública e suplementar, englobando aspectos merecedores de serem pesquisados, a fim de analisar condições de vida, residência em áreas rurais ou marginalizadas, estruturação e fluxos organizacionais dos serviços de saúde, dentre outras situações que podem contribuir para iniquidades em saúde.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, a partir dos resultados encontrados neste estudo, houve aumento na incidência e na mortalidade por câncer de mama e a diminuição do rastreamento mamográfico nas UF's do Brasil nos anos de 2015 a 2019. Entre os Estados das regiões Nordeste, Sul e Sudeste houve, nesse período, maiores razões de mamografias de rastreamento e proporções de mamografias de rastreamento do que nos Estados da região Norte e Centro-Oeste. Entre os Estados com maiores IDH e maiores razões de

mamografias de rastreamento realizadas em mulheres de 50 a 69 anos, houve maiores taxas de incidência e de mortalidade de câncer de mama.

Ficou evidente a urgência da reorganização das redes de atenção à saúde do SUS no Brasil com a implantação de um programa de rastreamento mamográfico de base populacional e implementação de políticas públicas de saúde que contemplem ações estratégicas para detecção precoce, medidas de equidade para favorecer o acesso integral em todos os níveis de atenção, redução da morbimortalidade e controle do câncer de mama, em reforço às novas diretrizes nacionais.

A garantia de uma maior oferta de mamografias de rastreamento no Brasil contribuirá para melhores condições de saúde das mulheres. A tomada de decisão de gestores públicos para minimizar e dirimir barreiras de acesso ao tratamento, sejam estas geográficas, culturais e/ou organizacionais, possibilitará melhores prognósticos às mulheres acometidas pelo câncer de mama, assim como redução das taxas de mortalidade. O acesso aos serviços de saúde em tempo oportuno é um direito a ser garantido no SUS. Há uma relação intrínseca entre a detecção precoce da doença e o início do tratamento, quanto maior o tempo entre estes fatores menos favoráveis são os prognósticos.

A realização de estudos referentes à oferta de procedimentos no SUS que avaliem a capacidade instalada de serviços de mamografia, assim como de Centros de Referência Regionais para o acompanhamento e tratamento do câncer de mama, poderão trazer maiores contribuições no aprimoramento do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jamal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2018;68(06):394-424 [cited 2023 Jun 12]. Available from: <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
2. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Parkin DM, Piñeros M, Znaor A, et al. Cancer statistics for the year 2020: An overview. *Int. J. Cancer* [Internet]. 2021; 149: 778–789 [cited 2023 Jul 16]. Available from: <https://doi.org/10.1002/ijc.33588>

3. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2021; 71: 209-249 [cited 2023 Jul 16]. Available from: <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
4. WHO, Health Organization (WHO). Global breast cancer initiative implementation framework: assessing, strengthening and scaling-up of services for the early detection and management of breast cancer [Internet]. 2023. [cited 2024 jun 10]. Available from: <https://www.who.int/initiatives/global-breast-cancer-initiative#:~:text=The World Health Organization's Global,would save 2.5 million lives>
5. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. DATASUS. 2023 [acesso em 2023 dez 20]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0201>
6. Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Rio de Janeiro: INCA [Internet]. 2022 [acesso em 2023 nov 20]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2023-incidencia-de-cancer-no-brasil>
7. Ferreira MC, Barros MBA, Vale BD. Incidência e mortalidade por câncer de mama e do colo do útero em um município brasileiro. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2021;55:67. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003085>
8. Brasil. Lei nº 12.732, 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*. 2012 Nov 23; Seção 1.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.220, de 3 de junho de 2014. Dispõe sobre a aplicação da Lei nº 12.732, de 22 de novembro de 2012, que versa a respeito do primeiro tratamento do paciente com neoplasia maligna comprovada, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). [Internet] [acesso em 2023 set 15]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt1220_03_06_2014.html
10. Migowski A, Dias MB, Nadanovsky P, Azevedo e Silva G, Sant'ana DR, Stein AT. Diretrizes para detecção precoce do câncer de mama no Brasil. III – Desafios à

implementação. Cad Saude Publica [Internet]. 2018. 34(6): e00046317. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00046317>

11. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Atlas Brasil. [Internet]. 2024 [acesso em 2024 jun 15]. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>

12. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva. Ficha técnica de indicadores relativos às ações de controle do câncer de mama. Rio de Janeiro: INCA [Internet]. 2014 [acesso em 20 ago 2021]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/ficha-tecnica-indicadores-mama-2014.pdf>

13. Brinton LA, Gaudet MM, Gierach GL. Breast cancer. In: Thun M, Linet MS, Cerhan JR, Haiman CA, Schottenfeld D, eds. Cancer Epidemiology and Prevention. 4th ed. Oxford University Press; 2018:861-888. Available from: <https://doi.org/10.1093/oso/9780190238667.003.0045>

14. Santos M, Lima FC, Martins LFL, Oliveira JFP, Almeida LM, Cancela M. Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. Rev. Bras. Cancerol [Internet]. 6 de fevereiro de 2023; 69(1): e-213700. Disponível em: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n1.3700>

15. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. A situação do câncer de mama no Brasil: síntese de dados dos sistemas de informação. Rio de Janeiro: INCA [Internet]. 2019 [acesso em 2023 out 12]. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//a_situacao_do_cancer_de_mama_no_brasil.pdf

16. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Rio de Janeiro: INCA [Internet]. 2019. [acesso em 2023 out 12]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>

17. Torre LA, Siegel RL, Ward EM, Jemal A. Global Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends--An Update. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev [Internet]. 2016 Jan;25(1):16-27. Available from: <https://doi.org/10.1158/1055-9965.epi-15-0578>

18. Sadvovsky ADI, Poton WL, Reis-Santos B, Barcelos MRB, Silva ICM. Índice de Desenvolvimento Humano e prevenção secundária de câncer de mama e colo de útero: um estudo ecológico. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2015 Jun;31(7):1539-1550. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00073014>
19. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Detecção precoce do câncer. Rio de Janeiro: INCA [Internet]. 2021 [acesso em 2023 set 15]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/deteccao-precoce-do-cancer>
20. Wild CP, Weiderpass E, Stewart BW, eds. World cancer report: cancer research for cancer prevention. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer [Internet]. 2020 [acesso em 2023 fev 14]. Available from: <http://publications.iarc.fr/586>
21. Tabár L, Dean PB, Chen TH, Yen AM, Chen SL, Fann JC, et al. The incidence of fatal breast cancer measures the increased effectiveness of therapy in women participating in mammography screening. *Cancer* [Internet]. 2019;125(4):515-523. Available from: <https://doi.org/10.1002/cncr.31840>
22. World Health Organization (WHO). WHO Position Paper on Mammography Screening. WHO [Internet]. 2014. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/who-position-paper-on-mammography-screening>
23. Silva GRP da, Guimarães RA, Vieira FVM, Silva GO, Oliveira F dos S, Aredes NDA. Tendência da taxa de mortalidade por câncer de mama em mulheres com 20 anos ou mais no Brasil, 2005-2019. *Cienc Saude coletiva* [Internet]. 2024;29(3):e01712023. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232024293.01712023>
24. Kluthcovsky ACGC, Faria TNP, Carneiro FH, Strona R. Female breast cancer mortality in Brazil and its regions. *Rev Assoc Med Bras* 2014; 60(4):387-393. Available from: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.60.04.019>
25. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Atlas on-line de mortalidade. Rio de Janeiro: INCA [Internet]. 2020 [Acesso em 2024 jan 27]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/MortalidadeWeb>
26. Pinheiro CPO, Silva RM, Brasil CCP, Bezerra IC, Cavalcanti ANM, Alexandre AV, Cruz CA. Procrastination in the early detection of breast cancer. *Rev Bras*

Enfermagem [Internet]. 2019;72, 227–234. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0547>

27. Sousa SMMT, Carvalho MDFM, Santos LA, Mariano SBC. Acesso ao tratamento da mulher com câncer de mama. Saude Debate [Internet]. 2019;43(122):727-741. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201912206>

28. Observatório de oncologia [<https://www.observatoriodeoncologia.com.br>]. Indicadores de câncer de mama. [Internet]. 2020 [Acesso em 2024 jan 27]. Disponível em: <https://observatoriodeoncologia.com.br/indicadores-de-cancer-de-mama>

29. Tomazelli JG, Silva GA. 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. Epidemiol Serv Saúde [Internet]. 2017 [acesso em 2022 jul 27]; 26(4):713-724. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000400004>

30. Alcantara LLM, Tomazelli J, Zeferino FRG, Oliveira BFA, Silva GA. Tendência temporal da cobertura de mamografias no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2010-2019. Rev Bras Cancerol. 2022;68(3):e-052407. doi: [10.32635/2176-9745.RBC.2022v68n3.2407](https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2022v68n3.2407)

31. Dias MBK, Assis M de, Santos ROM dos, Ribeiro CM, Migowski A, Tomazelli JG. Adequação da oferta de procedimentos para a detecção precoce do câncer de mama no Sistema Único de Saúde: um estudo transversal, Brasil e regiões, 2019. Cad Saúde Pública [Internet]. 2024;40(5):e00139723. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT139723>

32. Santos ROMD, Ramos DN, Migowski A. Barreiras na implementação das diretrizes de detecção precoce dos cânceres de mama e colo do útero no Brasil. Physis (Rio J.) 2019; 29:e290402. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312019290402>

33. Rodrigues TB, De Stavola B, Bustamante-Teixeira MT, Guerra MR, Nogueira MC, Fayer VA, et al. Sobrerrastreio mamográfico: avaliação a partir de bases identificadas do Sistema de Informação do Câncer de Mama (SISMAMA). Cad Saúde Pública 2019; 35:e00049718. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00049718>

34. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
35. Bezerra HS, Melo TFV, Barbosa JV, Feitosa EELC, Sousa LCM. Avaliação do acesso em mamografias no Brasil e indicadores socioeconômicos: um estudo espacial. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2018 [acesso em 2022 jul 16];39: e20180014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2018.20180014>
36. Wilde S, Wirth T, Zolner Y. Mammography screening in the OECD and its impact on health and health system related indicators. *J Health Policy Outcomes Res* [Internet]. 2014 [cited 2022 Jul 16]; 1:76-83. Available from: http://www.jhpor.com/index/artkul/pokaz/mammography_screening_in_the_oecd_and_its_impact_on_health_and_health_system_related_indicators