

A epidemiologia do câncer de mama no estado do Pará de 2015 a 2020

The epidemiology of breast cancer in the state of Pará from 2015 to 2020

La epidemiología del cáncer de mama en el estado de Pará de 2015 a 2020

Recebido: 31/10/2022 | Revisado: 06/11/2022 | Aceitado: 06/11/2022 | Publicado: 13/11/2022

Isabella Tempone Mascarenhas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8564-4571>

Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Brasil

E-mail: isatemponem@gmail.com

Camila Júlia de Souza Liber

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5448-9743>

Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Brasil

E-mail: camilaliber04@icloud.com

Laiza Andressa Silva Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4082-2335>

Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Brasil

E-mail: laiza.pereira@fesar.edu.br

Resumo

Introdução: O câncer de mama é a neoplasia que mais acomete mulheres no Brasil. Cerca de 66.280 casos novos foram estimados no Brasil em 2021, com um risco estimado de 61,61 casos a cada 100 mil mulheres. A recomendação do Ministério da Saúde, como da Organização Mundial da Saúde é o rastreamento através da mamografia em mulheres de 50 a 69 anos, uma vez a cada dois anos. **Objetivo:** traçar o perfil epidemiológico das pacientes com neoplasia maligna de mama, diagnosticadas no estado de Pará, entre 2015 e 2020. **Metodologia:** Trata-se de um estudo epidemiológico analítico longitudinal, retrospectivo e quantitativo utilizando os dados disponibilizados pelo Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS), sobre a detecção do câncer de mama no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020. **Resultados e Discussão:** É constatado um aumento significativo da realização de mamografias no estado do Pará de 78,12% nos anos de 2016 para 2015, 59,93% dos anos de 2016 para 2017, 16,98% de 2017 para 2018, 9,83% de 2018 para 2019 e de 2019 para 2020 houve uma diminuição de 5,10% no número de mamografias realizadas. **Conclusão:** Logo, o conhecimento sobre os fatores de risco, prevenção, rastreamento e detecção precoce é fundamental para diminuir a incidência do câncer de mama no Pará e no Brasil.

Palavras-chave: Neoplasia da mama; Epidemiologia; Mamografia.

Abstract

Introduction: Breast cancer is the neoplasm that most affects women in Brazil. About 66,280 new cases were estimated in Brazil in 2021, with an estimated risk of 61.61 cases per 100,000 women. The recommendation of the Ministry of Health, as the World Health Organization is screening through mammography in women aged 50 to 69 years, once every two years. **Objective:** to trace the epidemiological profile of patients with malignant breast cancer, diagnosed in the state of Pará, between 2015 and 2020. **Methodology:** This is a longitudinal, retrospective and quantitative epidemiological study using data provided by the Department of Information and Informatics of the SUS (DATASUS), on the detection of breast cancer from January 2015 to December 2020. **Results and Discussion:** A significant increase in the number of mammograms in the state of Pará of 78.12% in the years of 2016 to 2015, 59.93% from 2016 to 2017, 16.98% from 2017 to 2018, 9.83% from 2018 to 2019 and from 2019 to 2020 there was a 5.10% decrease in the number of mammograms performed. **Conclusion:** Therefore, knowledge about risk factors, prevention, screening and early detection is essential to reduce the incidence of breast cancer in Pará and Brazil.

Keywords: Breast neoplasm; Epidemiology; Mammography.

Resumen

Introducción: El cáncer de mama es la neoplasia que más afecta a las mujeres en Brasil. Se estimaron cerca de 66.280 casos nuevos en Brasil en 2021, con un riesgo estimado de 61,61 casos por cada 100.000 mujeres. La recomendación del Ministerio de Salud, ya que la Organización Mundial de la Salud es tamizaje mediante mamografía en mujeres de 50 a 69 años, una vez cada dos años. **Objetivo:** trazar el perfil epidemiológico de las pacientes con cáncer de mama maligno, diagnosticadas en el estado de Pará, entre 2015 y 2020. **Metodología:** Se trata de un estudio epidemiológico longitudinal, retrospectivo y cuantitativo utilizando datos proporcionados por el Departamento de Información e Informática de la SUS (DATASUS), sobre la detección de cáncer de mama en el período de enero de 2015 a diciembre de 2020. **Resultados y Discusión:** Un aumento significativo en la realización de mamografías en el estado

de Pará del 78,12% en los años de 2016 a 2015, 59,93 % de 2016 a 2017, 16,98% de 2017 a 2018, 9,83% de 2018 a 2019 y de 2019 a 2020 hubo una disminución de 5,10% en el número de mamografías realizadas. Conclusión: Por lo tanto, el conocimiento sobre los factores de riesgo, la prevención, el tamizaje y la detección precoz es fundamental para reducir la incidencia del cáncer de mama en Pará y Brasil.

Palabras clave: Neoplasia de mama; Epidemiología; Mamografía.

1. Introdução

Em todo o mundo, o câncer de mama é uma importante patologia por ser o mais frequentemente diagnosticado em mulheres, tanto em países em desenvolvimento quanto em países desenvolvidos, e ocupa o segundo lugar entre as causas de morte em mulheres (Coughlin et al., 2019). Aproximadamente 2,3 milhões de casos novos foram estimados para o ano de 2020 em todo o mundo, representando cerca de 24,5% de todos os tipos de neoplasias diagnosticadas nas mulheres. No Brasil, segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), foram estimados 66.280 novos casos de câncer de mama em 2021, com um risco estimado de 61,61 casos a cada 100 mil habitantes. Em relação a mortalidade o câncer de mama ocupa o primeiro lugar entre as mulheres no Brasil, com taxa de mortalidade ajustada por idade no ano de 2019, de 14,23/100 mil (INCA 2022).

A fisiopatologia dos tumores de mama se resume em uma hiperproliferação ductal, que pode desenvolver tumores benignos ou até mesmo carcinomas metastáticos após a estimulação constante de vários fatores carcinogênicos (Sgroi et al., 2010). Existem duas teorias hipotéticas para o início e desenvolvimento do câncer de mama, sendo elas: a teoria das células-tronco do câncer e a teoria estocástica. A primeira teoria evidencia que todos os subtipos de tumor são derivados das mesmas células-tronco ou células progenitoras, em que a partir de mutações epigenéticas adquiridas levarão a diferentes fenótipos tumorais. Já a teoria estocástica aborda que cada subtipo de tumor é iniciado a partir de uma única célula, e as mutações aleatórias podem se acumular em qualquer célula da mama e transformar a célula normal em uma tumoral (Sun et al., 2017).

O perfil de expressão gênica dos tumores é dividido em 5 subtipos moleculares intrínsecos principais de câncer de mama, sendo eles: tipo basal, luminal A, luminal B, enriquecido com HER2 e semelhante à mama normal. (Gao et al., 2018). Esses subtipos melhoram a predição da resposta à terapia e o prognóstico, o luminal A tem melhor prognóstico e é o mais frequente, já o tipo basal têm o pior prognóstico (Sweeney et al., 2014).

Os fatores que aumentam o risco de desenvolvimento da doença, são: fatores biológicos, endócrinos, comportamentais/ambientais e vida reprodutiva (INCA, 2019). Os fatores endócrinos são relacionados aos estrogênios endógenos e exógenos. O estrogênio endógeno é produzido pelo ovário em mulheres pré-menopausa, já o exógeno são os contraceptivos orais e a terapia de reposição hormonal (Batista et al., 2020). O consumo excessivo de álcool pode elevar o nível de hormônios relacionados ao estrogênio no sangue e desencadear as vias dos receptores de estrogênio, e a obesidade também corrobora para o risco de câncer de mama, sendo os principais fatores comportamentais/ambientais (Sun et al., 2017) (Kroenke CH et al., 2017).

Os fatores biológicos como o envelhecimento é um dos mais importantes para o câncer de mama, exigindo um rastreamento mamográfico com antecedência nas mulheres com mais de 40 anos. A vida reprodutiva como menarca precoce, menopausa tardia, idade avançada da primeira gravidez e baixa paridade são riscos para o desenvolvimento do câncer de mama (Washbrook E et al., 2016). Histórico familiar também propicia um aumento da doença, haja visto que o risco aumenta 1,75 das mulheres com parente de primeiro grau com câncer de mama (Brewer HR et al., 2017) (Sechopoulos et al., 2020).

O exame clínico associado aos exames de imagem, biopsias, exames de sangue, BRCA1 e BRCA2 e exame citopatológico são feitos para o diagnóstico do câncer de mama (de Souza Severino et al., 2021). A recomendação do Ministério da Saúde, como da Organização Mundial da Saúde é o rastreio através da mamografia em mulheres de 50 a 69 anos, uma vez a cada dois anos (Do Brasil., 2018). Os sinais e sintomas mais comuns são: qualquer nódulo mamário em mulheres com mais de 50 anos, nódulo mamário em mulheres com mais de 30 anos, que persistem por mais de um ciclo menstrual, nódulo mamário de consistência endurecida e fixo, descarga papilar sanguinolenta unilateral, lesão eczematosa da pele que não

respondem a tratamento tópico, aumento progressivo do tamanho da mama com a presença de sinais de edema como pele com aspecto de casca de laranja, retração na pele da mama e mudança no formato do mamilo (INCA, 2021).

O tratamento é instituído de acordo com a classificação dos subtipos principais com base na presença ou ausência de marcadores moleculares para receptores de estrogênio ou progesterona e fator de crescimento epidérmico humano 2 (ERBB2): receptor hormonal positivo/ ERBB2 negativo, ERBB2 positivo e triplo-negativo. Como a grande maioria das mulheres não apresentam o câncer de mama metastático, as abordagens terapêuticas são ressecção cirúrgica, com radioterapia pós-operatória se a mastectomia for realizada (Waks et al., 2019) (Bundny et al., 2019).

Portanto, evidencia-se que a o câncer de mama é o mais incidente nas mulheres no mundo e no Brasil. Assim, o presente estudo tem como objetivo traçar o perfil epidemiológico das pacientes com neoplasia maligna de mama, diagnosticados no estado de Pará, entre 2015 e 2020.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico analítico longitudinal, retrospectivo e quantitativo utilizando os dados disponibilizados pelo Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS), sobre a detecção do câncer de mama no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020 (Pereira A. S. et al. 2018). Por se tratar de um banco de domínio público não houve a necessidade de submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

A população desse estudo foi composta pelas mulheres do estado do Pará diagnosticadas com câncer de mama, registrados no Sistema de Informação do Câncer de Mama (SISMAMA) e disponíveis na plataforma Web do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), nos anos de 2015 a 2020.

Para construção do estudo foram investigadas as variáveis como: número de mamografias realizadas dentre os anos de 2015 a 2020, de acordo com idade e nível escolar, número de exames por laudo de mamografia por ano e faixa etária.

3. Resultados e Discussão

A detecção precoce do câncer de mama é essencial, uma vez que é uma doença biologicamente e clinicamente heterogênea, com vários histótipos e subtipos moleculares reconhecidos que apresentam diferentes etiologias, perfis de fatores de risco, respostas a tratamentos e prognósticos (Pashayan et al., 2020) (Gomes et al., 2020). A mamografia é um exame de imagem básico e imprescindível para o diagnóstico de patologias mamárias, sendo o padrão ouro para lesões precursoras na população de risco. Ademais, é recomendado para o rastreio em mulheres de 50 a 69 anos de idade, sem sintomas de CA de mama (Costa et al., 2021).

Diante disso, o governo estadual do Pará objetiva ampliar o direito ao exame mamográfico na rede estadual de saúde pública a todas as mulheres a partir dos 40 anos de idade, uma vez que o Estado apresenta capacidade de realizar 350 mil mamografias ao ano. No quadro 1 pode-se visualizar a quantidade de exames realizados nos anos de 2015 a 2020.

Quadro 1 - Quantidade de exames por ano de mamografia, no Estado do Pará, entre o período de 2015 a 2020.

ANO	QUANTIDADE DE EXAMES
2015	13.914
2016	24.783
2017	39.635
2018	46.363
2019	50.917
2020	48.316

Fonte: DATASUS (2021).

É constatado um aumento significativo da realização de mamografias no estado do Pará de 78,12% nos anos de 2016 para 2015, 59,93% dos anos de 2016 para 2017, 16,98% de 2017 para 2018, 9,83% de 2018 para 2019 e de 2019 para 2020 houve uma diminuição de 5,10% no número de mamografias realizadas, que se deve a subnotificação no período da pandemia do COVID-19.

Ao relacionar a incidência de câncer de mama feminino com a faixa etária, observou-se que mulheres abaixo dos 40 anos de idade também realizam mamografia e pode vir a cursar com o câncer, devido ao histórico familiar em mulheres portadoras de mutações BRCA1, BRCA2 ou TP53. Essas mutações germinativas são encontradas em 50% das mulheres diagnosticadas com câncer de mama antes dos 30 anos (Soran et al., 2018).

Quadro 2 - Quantidade de exames por faixa etária no Estado do Pará, entre o período de 2015 a 2020.

Faixa etária	Quantidade de exames
15 a 19 anos	91
20 a 24 anos	210
25 a 29 anos	440
30 a 34 anos	1.254
35 a 39 anos	8.075
40 a 44 anos	30.068
45 a 49 anos	37.265
50 a 54 anos	40.828
55 a 59 anos	32.816
60 a 64 anos	24.519
65 a 69 anos	14.444
70 a 74 anos	6.342
75 a 79 anos	2.768
Acima de 79 anos	1.140

Fonte: DATASUS (2022)

Os resultados evidenciaram que o risco de desenvolver a doença aumenta com a idade. A faixa etária que mais apresentou número de casos foi em torno dos 50 anos, já que 80% dos diagnósticos acontecem nessa idade. O aumento abrupto aos 40 anos é atribuível à mamografia de rastreamento de rotina. Já as mulheres com menos de 40 anos confere um prognóstico pior, visto que apresentam tumores mais agressivos, risco maior de recidiva e mais propensas a óbito em comparação as mulheres mais velhas (Johnson et al., 2018).

O aumento, no Pará, do número de mamografias realizadas entre 2016 e 2017, na faixa etária entre 40 e 60 anos, demonstra que a população segue a recomendação do Ministério da Saúde de fazer o exame nessa idade, na qual é comum encontrar a neoplasia maligna. Ademais, as políticas públicas realizadas, como o Outubro Rosa são significativas nesse processo e aumenta a adesão das mulheres no rastreamento do câncer de mama.

É de conhecimento geral que o contexto social que as pessoas vivem influenciam diretamente na saúde. Segundo a Organização Mundial de Saúde, os determinantes sociais são definidos como as condições em que as pessoas, nascem, crescem, trabalham, vivem e envelhecem. Os fatores socioeconômicos como desemprego, falta de educação, pobreza e desigualdade de renda estão entre os mais importantes determinantes sociais (Coughlin et al., 2019).

Na população do Pará, avaliou-se, que o número de ignorados foi absurdamente significante dificultando uma análise concisa dos dados. O número de exames da população com ensino fundamental incompleto foi o maior, não seguindo o padrão de que quanto mais baixo o nível de instrução com o desconhecimento da importância do exame como medida profilática menor o número de exames e diagnóstico favorecendo um estadiamento tardio da neoplasia.

Quadro 3 - Quantidade de exames de mama por escolaridade no Estado do Pará, entre os anos de 2015 e 2020.

Ano competência	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Ignorado/em branco	13.717	24.289	38.868	45.318	50.370	47.032	191.994
Analfabeto	5	1	1	4	1	-	10
Ensino Fundamental Incompleto	23	3	5	14	-	-	37
Ensino Fundamental Completo	10	2	5	6	-	-	20
Ensino Médio Completo	6	5	7	15	1	-	31
Ensino Superior Completo	1	-	1	2	-	-	4

Fonte: DATASUS (2022).

Já é esperado que as mulheres analfabetas que realizarão o exame são mínimas, no entanto, as demais classificações de escolaridade, a relação foi inversamente proporcional, sendo maior naquelas que possuem ensino fundamental incompleto, decrescendo gradativamente nas mulheres com ensino médio completo seguido por ensino superior completo menor que o número de exames das mulheres analfabetas.

Os grupos menos favorecidos tendem a aproveitar mais os atendimentos de rotina oferecidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), pois frequentam mais as unidades e conhecem as dificuldades para ter acesso aos serviços de saúde, como marcação de consultas e exames.

Quadro 4 - Quantidade de pacientes por laudo de mamografia nos anos de 2015 a 2020.

Ano competência	Categoria 0	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4	Categoria 5	Categoria 6	Total
2015	1.527	6.460	5.331	308	107	23	6	13.762
2016	3.512	11.429	8.408	694	216	28	12	24.299
2017	5.617	19.004	13.132	737	337	54	6	38.887
2018	6.029	22.956	14.871	1.073	369	43	18	45.459
2019	5.738	25.436	17.540	913	739	55	15	50.372
2020	5.497	21.376	18.919	809	605	59	8	47.032

Fonte: DATASUS (2022).

O sistema BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System), é o principal referencial para a padronização e uniformização da prática mamográfica. A categoria 0 classifica como indeterminada; a categoria 1 como negativa, ou seja, mamas normais; categoria 2 achados benignos; categoria 3 provavelmente benigna; categoria 4 suspeita de malignidade; categoria 5 altamente suspeita e categoria 6 diagnósticos de câncer comprovado histologicamente (Teixeira et al., 2011).

No quadro 4, a categoria 1 foi a mais prevalente caracterizando o exame de rotina anual que é a recomendação do Ministério de Saúde diante desse achado. A categoria 2 configura como achado benigno, que se recomenda exame de rotina anual. Já a categoria 3 deve-se realizar o controle precoce variando de 6 até 36 meses para um novo exame. Categoria 4 prossegue com a investigação, a partir da realização da biópsia. O achado categoria 5, também se faz o prosseguimento da investigação com a biópsia e por fim o achado 6 recomenda-se o tratamento adequado do câncer, que já está confirmado.

Quadro 5 - Quantidade de pacientes de acordo com o BI- RADS, no estado do Pará, nos anos de 2015 a 2020.

Faixa etária	Categoria 0	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4	Categoria 5	Categoria 6	Total
Ignorado	-	-	1	-	-	-	-	1
15 a 19 anos	18	60	12	1	-	-	-	91
20 a 24 anos	54	116	33	6	3	-	-	210
25 a 29 anos	79	278	63	3	12	4	1	440
30 a 34 anos	210	728	270	23	23	6	2	1.254
35 a 39 anos	970	5.296	1.736	92	94	6	3	8.075
40 a 44 anos	4.173	18.274	7.650	498	282	21	9	30.068
45 a 49 anos	5.392	21.181	11.029	724	390	34	17	37.265
50 a 54 anos	5.570	21.491	14.259	922	433	37	11	40.828
55 a 59 anos	4.249	15.818	13.254	768	423	39	7	32.816
60 a 64 anos	2.918	10.298	11.587	560	295	48	5	24.519
65 a 69 anos	1.690	5.208	7.651	372	171	17	4	14.444
70 a 74 anos	726	1.871	3.747	186	77	13	2	6.342
75 a 79 anos	298	700	1.707	86	56	16	1	2.768
Acima de 79 anos	120	271	720	33	32	14	-	1.140

Fonte: DATASUS (2022).

Evidenciou-se que a categoria 1 foi mais prevalente entre as faixas etárias, principalmente nas idades de 40 anos até 60 anos, o que está relacionada a idade indicada para realização da mamografia como exame de rotina para o câncer de mama. Na faixa etária de 40 a 60 anos também se observou os maiores números de pacientes na categoria.

4. Conclusão

Diante dos dados analisados foi possível observar que o estado do Pará ainda é carente quanto à realização de mamografias, apesar de terem apresentado um aumento considerável ao longo dos anos, visto que os dados apresentados ainda não são suficientes para prevenção do câncer de mama. Quanto a faixa etária que realiza o exame de mamas é prevalente dos 40 aos 60 anos configurando o esperado e indicado pelo Ministério da Saúde.

Em relação a escolaridade e a quantidade de mamografias houve uma desproporção do ensino superior completo possuir menos mamografias do que os analfabetos, uma vez que quanto maior o nível escolar maior será o acesso a informações para a realização do exame para a prevenção da neoplasia. Esse dado pode ser explicado pela condição socioeconômica que permite a adesão aos planos de saúde e/ou exames particulares. Ademais, o número de ignorados/ em branco sobre a escolaridade das mulheres é preocupante, necessitando de uma abordagem aos profissionais de saúde para que não deixem de perguntar esse dado que é muito importante para a epidemiologia.

Ao que concerne aos laudos da mamografia prevaleceu a categoria 1 entre as faixas etárias demonstrando que esse exame vem sendo realizado como parte da rotina da saúde da mulher. Para trabalhos futuros sugerimos uma análise mais aprofundada dos dados que destoaram dos esperados, principalmente em relação aos dados sobre escolaridade e que esse trabalho sirva de incentivo para novos estudos no estado do Pará.

Logo, o conhecimento sobre os fatores de risco, prevenção, rastreamento e detecção precoce é fundamental para diminuir a incidência do câncer de mama no Pará e no Brasil. Além disso, a necessidade de políticas públicas que alcancem essas mulheres não só na época do Outubro Rosa, mas durante todo o ano, sobre a importância do câncer de mama e da realização da mamografia. Esse estudo demonstra a necessidade de novas abordagens científicas para a disseminação de novas políticas públicas no Estado.

Referências

- Batista, G. V., Moreira, J. A., Leite, A. L., & Moreira, C. I. H. (2020). Câncer de mama: fatores de risco e métodos de prevenção. *Research, Society and Development*, 9(12), e15191211077-e15191211077.
- Brewer, H. R., Jones, M. E., Schoemaker, M. J., Ashworth, A., & Swerdlow, A. J. (2017). Family history and risk of breast cancer: an analysis accounting for family structure. *Breast cancer research and treatment*, 165(1), 193-200.
- Budny, A., Starosławska, E., Budny, B., Wójcik, R., Hys, M., Kozłowski, P., ... & Burdan, F. (2019). Epidemiology and diagnosis of breast cancer. *Polski Merkuriusz Lekarski: Organ Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*, 46(275), 195-204.
- Costa, L. S., do Carmo, A. L. O., Firmiano, G. G. D., Monteiro, J. D. S. S., Faria, L. B., & Gomides, L. F. (2021). Fatores de risco relacionados ao câncer de mama e a importância da detecção precoce para a saúde da mulher. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 31, e8174-e8174.
- Coughlin, SS (2019). Social determinants of breast cancer risk, stage and survival. *Research and Treatment of Breast Cancer*, 177(3), 537-548.
- De Souza Severino, G., Santos, C. S., Lopes, L. P., Freitas, T. R., de Moraes Caetano, I., de Pilla Varotti, F., & Andrade, S. N. (2021). Câncer de mama: diagnóstico e tratamento quimioterápico e radioterápico Breast cancer: diagnosis, drug therapy and radiotherapy treatment. *Brazilian Journal of Development*, 7(10), 99818-99827.
- Do Brasil, F., & Brasília, D. F. (2018). Ministério da Saúde. *Secretaria de Vigilância em Saúde*.
- Gao, J. J., & Swain, S. M. (2018). Luminal A breast cancer and molecular assays: A review. *The oncologist*, 23(5), 556-565.
- Johnson, R. H., Anders, C. K., Litton, J. K., Ruddy, K. J., & Bleyer, A. (2018). Breast cancer in adolescents and young adults. *Pediatric blood & cancer*, 65(12), e27397.
- Gomes, K. A. L., Monteiro, L. N., de Oliveira, M. E. C., Nóbrega, W. F. S., Mota, G. B. C., Barbosa, D. V., & de Melo Júnior, S. A. (2020). Conhecimento de usuárias de um serviço público de saúde sobre fatores de risco e de proteção para o câncer de mama. *Research, Society and Development*, 9(9), e498997521-e498997521.

Kroenke, C. H., Michael, Y. L., Poole, E. M., Kwan, M. L., Nechuta, S., Leas, E., ... & Chen, W. Y. (2017). Postdiagnosis social networks and breast cancer mortality in the After Breast Cancer Pooling Project. *Cancer*, 123(7), 1228-1237.

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro, 2019. Disponível: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2019-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>. Acesso em: 25 jun 2019

Instituto Nacional de Câncer. Estimativa 2021. Parâmetros técnicos para rastreamento do câncer de mama. Rio de Janeiro: INCA, 2021.

Instituto Nacional de Câncer (Brasil) (2022). Detecção precoce do câncer de mama. Rio de Janeiro; INCA.

Pashayan, N., Antoniou, A. C., Ivanus, U., Esserman, L. J., Easton, D. F., French, D., ... & Widschwendter, M. (2020). Personalized early detection and prevention of breast cancer: ENVISION consensus statement. *Nature Reviews Clinical Oncology*, 17(11), 687-705.

Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed* (pp. 3-9). UAB/NTE/UFSM. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf.

Sechopoulos, I., Teuwen, J., & Mann, R. (2021, July). Artificial intelligence for breast cancer detection in mammography and digital breast tomosynthesis: State of the art. In *Seminars in Cancer Biology* (Vol. 72, pp. 214-225). Academic Press.

Sgroi, DC (2010). Pre-invasive breast cancer. *Annual review of pathology*, 5 , 193.

Soran, A., Ozmen, V., Ozbas, S., Karanlık, H., Muslumanoglu, M., Igci, A., ... & Johnson, R. (2018). Randomized trial comparing resection of primary tumor with no surgery in stage IV breast cancer at presentation: protocol MF07-01. *Annals of surgical oncology*, 25(11), 3141-3149.

Sun, YS, Zhao, Z., Yang, ZN, Xu, F., Lu, HJ, Zhu, ZY, ... & Zhu, HP (2017). Risk factors and prevention of breast cancer. *International Journal of Biological Sciences*, 13 (11), 1387

Sweeney, C., Bernard, P. S., Factor, R. E., Kwan, M. L., Habel, L. A., Quesenberry, C. P., ... & Caan, B. J. (2014). Intrinsic Subtypes from PAM50 Gene Expression Assay in a Population-Based Breast Cancer Cohort: Differences by Age, Race, and Tumor characteristics. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention*, 23(5), 714-724.

Teixeira, M. D. B. R. (2011). Avaliação dos achados mamográficos classificados na categoria 4 do sistema BI_RADS® e sua correlação histopatológica.

Waks, A. G., & Winer, E. P. (2019). Breast cancer treatment: a review. *Jama*, 321(3), 288-300.

Washbrook, E. (2006). Fatores de risco e epidemiologia do câncer de mama. *Medicina da Saúde da Mulher*, 3 (1), 8-14.