

## Exame de imagem como critério para diagnóstico e tratamento do câncer de mama

### Image examination as a criterion for diagnosis and treatment of breast cancer

### Examen por imagen como criterio para el diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama

Recebido: 24/10/2022 | Revisado: 05/11/2022 | Aceitado: 07/11/2022 | Publicado: 14/11/2022

**Thalita Souza da Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0190-1655>

Instituto Taubaté de Ensino Superior, Brasil

E-mail: [thalitasuzadacosta14@gmail.com](mailto:thalitasuzadacosta14@gmail.com)

#### Resumo

O câncer de mama é uma doença causada pela multiplicação desordenada de células anormais da mama, que forma um tumor com potencial de invadir outros órgãos. Há vários tipos de câncer de mama. Alguns têm desenvolvimento rápido, enquanto outros crescem lentamente. A maioria dos casos, quando tratados adequadamente e em tempo oportuno, apresentam bom prognóstico. Os métodos diagnósticos mais utilizados para o câncer de mama são o auto-exame das mamas, o exame clínico das mamas e a mamografia. Saber usá-los de maneira adequada, favorecer o acesso às mulheres a esses métodos e se necessário posteriormente ao tratamento imediato, deve ser estratégia fundamental para o diagnóstico precoce. O tratamento do câncer de mama depende da fase em que a doença se encontra (estadiamento) e do tipo do tumor. Pode incluir cirurgia, radioterapia, quimioterapia, hormonioterapia e terapia biológica (terapia alvo). Quando a doença é diagnosticada no início, o tratamento tem maior potencial curativo. Portanto, este estudo constituiu de uma revisão integrativa tendo como objetivo, analisar métodos de diagnóstico e tratamento em todas as fases do câncer de mama. O estudo contou com a escolha de 19 artigos, encontrados em variadas bases de dados eletrônicas mais recentes, que contribuíram para a conclusão do estudo.

**Palavras-chave:** Câncer; Exame; Diagnóstico.

#### Abstract

Breast cancer is a disease caused by the uncontrolled multiplication of abnormal cells in the breast, which forms a tumor with the potential to invade other organs. There are several types of breast cancer. Some grow quickly, while others grow slowly. Most cases, when treated properly and in a timely manner, have a good prognosis. The most used diagnostic methods for breast cancer are breast self-examination, clinical breast examination and mammography. Knowing how to use them properly, favoring women's access to these methods and, if necessary, subsequent to immediate treatment, should be a fundamental strategy for early diagnosis. The treatment of breast cancer depends on the stage of the disease (stage) and the type of tumor. It may include surgery, radiation therapy, chemotherapy, hormone therapy, and biological therapy (targeted therapy). When the disease is diagnosed early, treatment has the greatest curative potential. Therefore, this study was an integrative review with the objective of analyzing methods of diagnosis and treatment in all stages of breast cancer. The study included the choice of 19 articles, found in several more recent electronic databases, which contributed to the conclusion of the study.

**Keywords:** Cancer; Exam; Diagnosis.

#### Resumen

El cáncer de mama es una enfermedad causada por la multiplicación descontrolada de células anormales en la mama, lo que forma un tumor con el potencial de invadir otros órganos. Hay varios tipos de cáncer de mama. Algunos crecen rápidamente, mientras que otros crecen lentamente. La mayoría de los casos, cuando son tratados adecuadamente y en el momento oportuno, tienen un buen pronóstico. Los métodos de diagnóstico más utilizados para el cáncer de mama son el autoexamen mamario, el examen clínico mamario y la mamografía. Saber utilizarlos adecuadamente, favoreciendo el acceso de la mujer a estos métodos y, en su caso, posterior al tratamiento inmediato, debe ser una estrategia fundamental para el diagnóstico precoz. El tratamiento del cáncer de mama depende del estadio de la enfermedad (etapa) y del tipo de tumor. Puede incluir cirugía, radioterapia, quimioterapia, terapia hormonal y terapia biológica (terapia dirigida). Cuando la enfermedad se diagnostica temprano, el tratamiento tiene el mayor potencial curativo. Por lo tanto, este estudio fue una revisión integradora con el objetivo de analizar los métodos de diagnóstico y tratamiento en todos los estadios del cáncer de mama. El estudio incluyó la elección de 19 artículos, encontrados en varias bases de datos electrónicas más recientes, que contribuyeron a la conclusión del estudio.

**Palabras clave:** Cáncer; Examen; Diagnóstico.

## 1. Introdução

Câncer é um termo que abrange mais de 100 diferentes tipos de doenças malignas, que têm em comum o crescimento desordenado de células que podem invadir tecidos adjacentes ou órgãos a distância, dividindo-se rapidamente. Estas células tendem a ser muito agressivas e incontroláveis, determinando a formação de tumores, que podem espalhar-se para outras regiões do corpo. Os diferentes tipos de câncer correspondem aos vários tipos de células do corpo. (Inumaru et al., 2011) Quando começam em tecidos epiteliais, como pele e mucosas, são denominados carcinomas. Se o ponto de partida são os tecidos conjuntivos, como ossos, músculos ou cartilagem, são chamados sarcomas. Outras características que diferenciam os diversos tipos de câncer entre si são a velocidade de multiplicação das células e a capacidade de invadir tecidos e órgãos vizinhos ou distantes, conhecida como metástase. (INCA, 2022)

O câncer de mama é uma doença causada pela multiplicação desordenada de células anormais da mama, formando um tumor. Existem vários tipos de câncer de mama, tendo desenvolvimentos variados, podendo ter crescimento rápido ou mais lento, com grandes chances de um bom prognóstico quando diagnosticados e tratados precocemente. (INCA, 2021)

Não tendo uma única causa, pode ser desencadeado por diversos fatores tanto genéticos quanto comportamentais tais como o sobrepeso, inatividade física, ingestão de bebida alcoólica e exposição à radiação ionizante. Um dos fatores de risco mais importantes é a idade, pois a maioria dos casos ocorrem em pacientes acima de 40 anos, porém o número de casos entre mulheres mais jovens vem aumentando consideravelmente. Histórico pessoal ou familiar também aumentam a chance de desenvolver a doença. (Silva et al., 2012)

Mesmo sendo o câncer a doença com maior mortalidade entre as mulheres de todo o mundo, a mortalidade causada pela doença vem diminuindo nos últimos tempos devido ao diagnóstico precoce e a evolução dos tratamentos oferecidos as pacientes. (Mineiro & Mariana. 2022)

Para diagnosticar o câncer de mama, além do exame clínico realizado pelo médico, exames de imagem também podem ser recomendados como a mamografia, ultrassonografia, tomografia por emissão de pósitrons e ressonância magnética, sendo exames importantes para a detecção da doença, entretanto o diagnóstico só é concretizado com a realização de biópsia. (Silva et al., 2004)

De acordo com INCA 2022, o tratamento do câncer de mama pode envolver a realização de uma cirurgia para remover o tumor e outras terapias complementares, como quimioterapia, radioterapia, hormonioterapia e terapia biológica. Tudo depende da fase em que a doença se encontra e do tipo de tumor, e quando descoberto em fase inicial o tratamento tem maior potencial curativo. No caso de metástase o tratamento busca prolongar a sobrevida e melhorar a qualidade de vida da paciente, além disso, o diagnóstico precoce aumenta a possibilidade de cura e diminui a agressividade do tratamento (Roveda et al, 2007). Assim, é de extrema importância manter as consultas médicas e exames de rotina em dia, para identificar qualquer alteração em estágios iniciais.

Tendo em vista o processo de diagnóstico até a cura, este estudo tem como principal finalidade analisar as formas de diagnóstico e tratamento, uma vez que a incidência do câncer se torna maior, o diagnóstico precoce se torna mais importante, podendo deixar o tratamento menos agressivo para a paciente. Este estudo se torna relevante por trazer a importância dos exames de rotina em pacientes oncológicos.

## 2. Metodologia

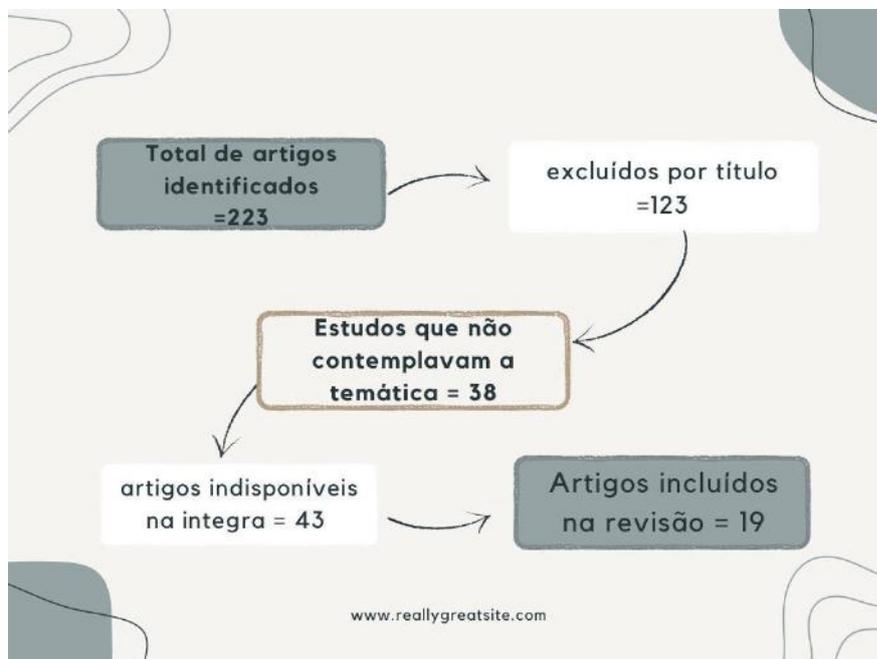
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura conduzida utilizando as seguintes etapas: escolha do tema, definição dos critérios de elegibilidade, seleção dos estudos, análise dos resultados, apresentação e discussão dos achados da revisão (Mowbray, et al., 2014), que responderam à pergunta norteadora da busca: “Como a obesidade se relaciona com o câncer de mama?”

O intervalo de tempo imposto para realização da pesquisa será entre os anos de 2000 a 2022, sendo excluídos artigos que estiverem fora do período de publicação, e que não apresentaram assuntos relevantes ao tema a ser pesquisado. Foram realizadas buscas nas bases MEDLINE, LILACS, SciELO e PubMed, sendo selecionados artigos no idioma português.

Como critérios de elegibilidade, foram considerados: a) Estudos originais, sendo que apenas coortes e do tipo caso-controle; b) Pesquisas em humanos. Foram definidos inelegíveis relatos de caso, indisponíveis na íntegra, meta-análises, pesquisas de delineamento experimental *in vitro* ou *in vivo*, ensaios clínicos, dissertações, teses.

Após análise de 223 artigos, foram excluídos 204 artigos que se mostraram irrelevantes para este trabalho, deste modo, alcançou-se a amostra final de 19 artigos, que abrangeram todos os critérios de inclusão, sendo eles, a concordância com o tema sugerido, buscando estudos mais atuais e ressaltando os principais aspectos referentes ao diagnóstico, monitoramento e tratamento de câncer de mama.

Figura 1 -



Fonte: Autores (2022).

### 3. Resultados e Discussão

O levantamento bibliográfico conduziu a elaboração da Tabela 1, com objetivo de mostrar resumidamente os resultados encontrados com a pesquisa feita para a realização desse artigo. Sendo composta por 6 artigos trazendo fatores de risco do câncer de mama.

**Tabela 1 -** Fatores de risco relacionados ao câncer de mama.

<b>Título/Autor/ano</b>	<b>Amostragem</b>	<b>Análise de dados</b>	<b>Resultados</b>
<b>Câncer de mama: fatores de risco e métodos de prevenção.</b> Geovanne Valdevino Batista, et al. 2020.	Revisão integrativa, caráter descritivo.	Foram analisados os fatores de risco para o câncer de mama.	Hábitos alimentares e estilo de vida potencializam o desenvolvimento do câncer de mama.
<b>A educação em saúde como ferramenta no combate ao câncer de mama: relato de experiência.</b> Paula valéria Dias Pena Costa, et al. 2020.	Estudo descritivo tendo uma abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência.	Foi utilizado da Teoria da Problematização fundamentada na metodologia do Arco de Charles Maguerez.	Foi possível sensibilizar as mulheres sobre a importância do autocuidado adequado, além de oportunizar a participação ativa e ofertar um suporte adequado sobre os aspectos que permeiam a doença e suas chances de cura através do diagnóstico prévio.
<b>Educação em saúde na prevenção ao câncer de mama em uma Estratégia Saúde da Família em Belém-PA.</b> Larissa Aline Costa Coelho, et al. 2021.	Estudo descritivo, com abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência.	Vivência de acadêmicos de enfermagem durante ação educativa em saúde para uma comunidade adstrita em uma estratégia saúde da família (ESF) com base no Arco Maguerez.	Muitas mulheres acham que só os exames de rotina são suficientes e demonstram não ter conhecimento dos fatores protetivos estabelecidos pela comunidade científica.
<b>Conhecimento de usuárias de um serviço público de saúde sobre fatores de risco e de proteção para o câncer de mama.</b> Kedma Anne Lima Gomes, et al. 2020.	Pesquisa de campo, transversal, de punho qualitativo.	Foram aplicados um questionário sociodemográfico e uma entrevista semiestruturada.	O conhecimento sobre os fatores de risco e proteção para a doença é bastante limitado, apontando a necessidade de maior esclarecimento da população.
<b>Obesidade e Câncer de mama: algumas evidências científicas e vias de interação.</b> Thaís Rodrigues Nogueira, et al. 2020.	Revisão integrativa.	Foram analisados 5 artigos para leitura integral por corresponderem aos critérios de elegibilidade.	Foi considerado relação entre obesidade e câncer de mama, embora os estudos sejam considerados ainda pouco elucidados.
<b>Associação prevalência e fatores de risco entre obesidade e câncer de mama.</b> Hyan Ribeiro Silva, et al. 2020.	Revisão integrativa da leitura.	Foram analisados 20 artigos, sendo 7 usados na amostra final.	O câncer de mama esta relacionado diretamente com a obesidade, principalmente em mulheres na pós-menopausa.

Fonte: Autores (2022).

De acordo com Geovanne Valdevino Batista, et al. (2020), estudos apontam que um dos fatores para o desenvolvimento do câncer de mama incluem o cigarro e seus derivados, matam milhares de mulheres a cada ano. Visando a prevenção desta doença, várias ações de saúde são comumente efetivadas dentro da rede de atenção, em especial na atenção primária, local propício para atividades educativas, diz Paula valéria Dias Pena Costa, et al, (2020).

Larissa Aline Costa Coelho, et al, (2021), constatou que muitas mulheres acreditam que os exames de rotina previnem o câncer de mama, tendo como média de idade foi de 39,1 anos. A maioria das mulheres entrevistadas grande parte eram casadas, com ensino médio completo e cristãs. Kedma Anne Lima Gomes, et al. (2020), completa que o fato de acharem que a realização de exames de rastreamento por si só é capaz de evitar o surgimento da doença, chamam a atenção para que os profissionais de saúde, gestores e personalidades formadoras intensifiquem a atuação em educação em saúde.

A obesidade é um fator de risco para a neoplasia mamária, o que evidencia a necessidade da realização de mais estudos que explorem mais essa temática nos seus pontos mais enigmáticos (obesidade, subtipo molecular do câncer de mama e estado menopausal). Diz Thaís Rodrigues Nogueira, et al, (2020). No entanto os índices de prevalência de excesso de peso

em mulheres com câncer de mama, encontra-se em alta. Dentre os principais fatores de risco para a obesidade destacam-se a falta de conhecimento pela população, bem como pela baixa prática de atividades físicas, desde que esta é essencial para mulheres em tratamento ou não. (Hyan Ribeiro Silva, et al, 2020).

A Tabela 2 sendo composta por 7 artigos, que mostram o processo de diagnóstico, monitoramento, até a cura do câncer de mama. Onde mostra concordância entre os autores, demonstrando bons níveis de evidência em seus resultados.

**Tabela 2** - exame de imagem como critério para diagnóstico e tratamento do cancer de mama .

Título/Autor/ano	Amostragem	Análise de dados	Resultados
Detecção do câncer de mama em imagens infravermelhas utilizando característica radiômicas; Elisson C Carvalho, et al. 2021.	Estudo de caso, sendo analisados cerca de 143 imagens, foi utilizado da base de dados Database dor Mastology Research (DMR), desenvolvida pelo Grupo de pesquisa Visual Lab, da Universidade Federal Fluminense (UFF).	Foi analisado imagens infravermelhas de mama e para criar uma máscara binária de segmentação.	Analisando as taxas de sensibilidade e especificidade, foi possível observar que o modelo aprendeu padrões satisfatórios, uma vez que não realizou uma classificação tendenciosa a uma classe específica.
Seleção de atributos para apoio ao diagnóstico do câncer de mama usando imagens termográficas, algoritmos genéticos e otimização por enxame de partículas; Amanda Silva, et al. 2019.	Estudo de caso, sendo analisado 265 imagens, foi utilizado de Algoritmos genéticos e Exames de Partículas.	A metodologia foi desenvolvida utilizando como características a presença de regiões anormais, temperatura relativa, comparação de temperatura de mamas contralaterais, e as margens/bordas.	A termografia mostra ser uma técnica simples, de fácil aplicação e de baixo custo que apresenta excelentes resultados quanto ao diagnóstico precoce do câncer de mama. Se destacando quando comparados a outros procedimentos tradicionais de diagnóstico ao câncer de mama.
Identificação de parâmetros de qualidade de impressão para a garantia da detecção de estruturas presentes na mamografia digital Rafael Eidi Goto Silvio, et al. 2013.	Estudo de caso, foram analisados característica dos filmes mamográficos (DI-ML) e de uso (DI-HL) por meio do teste QC-Test sob diferentes processamentos utilizando a impressora FujiFilm -DryPix4000.	Comparação da mamografia convencional e digital.	Filmes mamográficos apresentaram valores de densidade óptica máxima 4,11, enquanto os comuns apresentaram valores 3,22. A imagem digital foi desenvolvida com 33 passos de enegrecimento e um padrão de barras de alto contraste (1 a 30 pl/cm) para avaliação de resolução espacial.
Mamografia em mulheres assintomáticas na faixa etária de 40 a 49 anos; Flávio Katz, et al. 2010.	Estudo de caso, foram utilizados mamografias de mulheres de 40 aos 49 anos.	Das 1.000 mamografias realizadas, 232 foram BI-RADS 0,454 BI-RADS 1,294BI-RADS 2,16 BI-RADS 3, duas BI-RADS 4A, uma BI-RADS 4C e uma BI-RADS 5. Comparação da mamografia convencional e digital.	Observou-se um único caso de carcinoma ductal invasivo grau 2 e várias intervenções: 469 ultrassonografias, 53 encaminhamentos para a mastologia, 11 citologias, e 8 biópsias.
Fatores associados á não realização de mamografia: Pesquisa Nacional de saúde, 2013 Yonna Barbosa, et al. 2013	Amostragem, utilizados dados de Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), amostras consiste de 10.571 mulheres (menores 40 anos) residentes em todas as regiões do Brasil.	Fatores, associados à não realização desse exame num período inferior a dois anos no Brasil.	Norte e Nordeste fatores como variáveis sociodemográficas se sobressaíram como fator para não realização de mamografia e nas outras regiões, condições de saúde e hábitos de vida.
Do sintoma ao tratamento adjuvante da mulher com câncer de mama Luciana Martins da Rosa, et al. 2013	Amostragem, que identificou o perfil social, clínico e demográfico, e o intervalo de tempo entre as etapas diagnósticas e terapêuticas, do sintoma ao tratamento adjuvante das mulheres com câncer de mama tratadas em instituição oncológica de Santa Catarina, Brasil.	A análise foi sustentada por recomendações científica para tratamento do câncer de mama e estatística descritiva.	Demonstram a incidência elevada da doença nas mulheres entre 40-49 anos, casadas e com escolaridade até o ensino fundamental, que dependem do SUS para diagnostico e tratamento.

Exames de imagem utilizados no rastreamento do câncer de mama Olivaneide Frazão. 2017.	Descrever as principais técnicas de imagem e comparar suas eficácias na detecção precoce do câncer de mama. Sendo uma revisão de literatura qualitativa e descritiva.	Foram verificadas as especificações de cada exame de imagem para um melhor rastreamento e relatar se o diagnóstico precoce proporciona a redução da taxa de mortalidade.	É notável o crescente desenvolvimento de exames de imagem para o rastreamento de câncer de mama, principalmente nos grupos de risco, a mamografia. Ultrassom, ressonância magnética desempenham papel central na detecção, diagnóstico e conduta das doenças da mama.
--	---	--	---

Fonte: Autores (2022).

Para Elisson C Carvalho, et al. (2021), a detecção do câncer de mama por imagens infravermelhas utilizando características radiômicas é um procedimento bastante promissor e podem auxiliar médicos a proverem um diagnóstico mais preciso, aumentando as chances de cura do cancer de mama. Já o exame de termografia que faz um registro gráfico da temperatura da superfície da pele (regiões que manifestam aumento considerável de temperatura comparado com suas regiões vizinhas), usando uma câmera infravermelha de alto desempenho, a radiação infravermelha que é emitida pelo corpo, refletindo na fisiologia normal ou anormal, sendo atribuída uma cor naquela região. Um exame indolor, com baixo custo, sem liberação de radiação, altamente preciso e com resultado praticamente instantâneo. Um exame muito valioso para o diagnóstico, tratamento e monitoramento do câncer de mama. Diz estudo feito por Amanda Silva, et al. (2019).

De acordo com Rafael Eidi Goto Silvio, et al. (2013), o processamento digital apenas altera os valores da matriz de pixels da imagem digital e não influencia o padrão de impressão. Como o enegrecimento está relacionado com os valores dos pixels, a curva de LUT ideal a ser utilizada pelos sistemas de impressão deve ser aquela cuja resposta dos testes de valor do pixel *versus* densidade óptica seja mais próxima à GSDF, fornecendo uma imagem impressa fidedigna à imagem visualizada no monitor.

A Pesquisa feita por Flávio Katz, et al. (2010), mostra que o rastreamento mamográfico em mulheres de risco de 40 a 49 anos assintomáticas no IMIP resultou em baixa frequência de diagnóstico de câncer de mama, levando à realização de outras intervenções, ao aumento dos custos com eficácia não demonstrada para redução da mortalidade. Outros fatores também prejudicam o diagnóstico diz Yonna Costa, et al. (2013), esforços devem ser feitos para que haja um maior alcance do rastreamento mamográfico para as mulheres com menor escolaridade no Norte e as que possuem 60 anos de idade ou mais no Nordeste. Além disso, nossos resultados direcionam para ações prioritárias nos serviços de saúde, com a ampliação do acesso à solicitação e à realização do exame. É importante a capacitação dos profissionais de saúde sobre a temática, principalmente na atenção básica, de forma a prestarem assistência integral, incluindo no escopo de suas ações as orientações sobre prevenção primária e secundária do câncer de mama.

Luciana Martins da Rosa, et al. (2013), mostra que no intervalo de tempo do sintoma ao tratamento do câncer de mama, indicam a dificuldade de acesso ao SUS com o qual a mulher se depara. E além da demora é perceptível variáveis relacionadas ao uso dos serviços de saúde, que tiveram destaques na não realização da mamografia, de acordo com Yonna Barbosa, et al. (2013), acrescentando que são necessárias ações que reduzam a desigualdade no acesso aos exames, sendo adotadas a cada macrorregião do Brasil, possibilitando a diminuição destes números. A realidade de tempos prolongados entre os diversos encaminhamentos entre as etapas diagnósticas e terapêuticas contribui para o avanço da doença e para o estadiamento avançado. O sistema de saúde contribui com as piores taxas de sobrevivência e que a sociedade vem sofrendo as consequências dessa imprudência. Mesmo tendo os exames mais comuns utilizados para a detecção da doença, a espera para ainda é muito grande no SUS. Existem muitos meios de detecção do câncer de mama sendo desenvolvidos, exames indolores, com custos menores, valores de radiação menores ou nulos, mas os principais exames utilizados ainda são a mamografia,

ultrassom, e ressonância magnética que desempenham papel central na detecção, diagnóstico e conduta das doenças da mama, diz Olivaneide Frazão. (2017).

#### 4. Considerações Finais

Com base nos resultados alcançados no presente trabalho, pode-se concluir que temos novas tecnologias sendo desenvolvidas com valores de radiação reduzidos, custos menores e indolores, como, as imagens infravermelhas utilizando característica radiômicas e as imagens termográficas para auxiliar o diagnóstico, monitoramento e tratamento do câncer de mama, os mais utilizados permanecem sendo a mamografia, ultrassonografia e ressonância magnética.

Dessa forma se torna necessário que novas tecnologias, como as imagens infravermelhas utilizando característica radiômicas e as imagens termográficas sejam indicadas pelos médicos para as pacientes, pois muitas deixam de fazer por conta dos incômodos que sentem ao realizar a mamografia, possibilitando com que as pacientes façam os exames regularmente. Pois mesmo com todo o compartilhamento de informações e campanhas como o outubro rosa, ainda existe mulheres que não vão frequentemente realizar os exames fazendo com que desta forma a mortalidade feminina seja uma das maiores do mundo por causa do câncer de mama.

Por tudo isso, é de extrema importância que as mulheres realizem o autoexame das mamas independente da idade, procure um médico para a realização dos exames de rotina anualmente, para que se consiga diminuir o número de mortes por câncer de mama.

Por fim, espera-se que este trabalho fomente outras produções científicas que abordem a temática de diagnóstico e tratamento do câncer de mama, uma vez que essas ações são fundamentais para promover o tratamento precoce, bem como a criação de estratégias que promovam a melhora na qualidade de vida da mulher. Sugere-se para estudos futuros a realização de pesquisas envolvendo a detecção precoce, tratamento e monitoramento, visando maior variabilidade de resultados.

#### Referências

- Barbosa, Y., Oliveira, A., Rabêlo, P., Silva, F., & Santos, A. (2013). Fatores associados à não realização de mamografia. Pesquisa Nacional de Saúde.
- 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. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i12.11077>
- Carvalho, E., Coelho, A., & Baffa, M. (2021). Detecção do câncer de mama em imagens infravermelhas utilizando característica radiômicas. USP.
- Frazão, O. (2017). Exames de imagem utilizados no rastreamento do câncer de mama. FAMAM, 2017.
- Coelho, L. A. C., Lopes, L. S., Bittencourt, M. C., Pereira, A. J. A., Panzetti, T. M. N., Costa, B. N. T., Negrão, R. de J. S., Sales, F. S. R., Costa, T. S., Ferreira, I. P., Braga, S. A. M., Silva, J. M. L., Gomes, V. R., Vieira, J. dos S., Oliveira, A. L. R., & Magno, J. V. E. P. (2021). Educação em saúde na prevenção ao câncer de mama em uma Estratégia Saúde da Família em Belém-PA. *Research, Society and Development*, 10(4), e12910413810. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.13810>
- Costa, P. V. D. P., Silva, J. M. L., Silva, L. C. da, Rocha, S. G., Costa, L. F. da, Soares, M. K. M., Santos, S. R. P., Lima, P. da C., Rodrigues, B. de N. B. ., Almeida, M. da S. ., Soeiro, J. da S., Martins, L. G. de L., Santos, A. C. S., & Tavares, I. I. S. (2020). A educação em saúde como ferramenta no combate ao câncer de mama: relato de experiência. *Research, Society and Development*, 9(10), e6389108912. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8912>
- Fluxograma, <https://www.canva.com/search/templates?q=fluxograma>
- Gomes, K. A. L., Monteiro, L. N., Oliveira, M. E. C., Nóbrega, W. F. S., Mota, G. B. C., Barbosa, D. V., & 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. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7521>
- Goto, R., Pires, S., & Medeiros, R. (2013). Identificação de parâmetros de qualidade de impressão para a garantia da de-tecção de estruturas presentes na mamografia digital. *Radiol Bras*.
- INCA. (2020). Câncer de Mama. Instituto Nacional do Câncer (INCA). <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-mama#:~:text=O%20c%C3%A2ncer%20de%20mama%20c%C3%A9,pode%20evoluir%20de%20diferentes%20formas>.
- Inumaru, L. E., Silveira, É. A., & Naves, M. M. V. (2011). Fatores de risco e de proteção para câncer de mama: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*, 27(7), 1259–1270. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2011000700002>

Mineiro, M. C. [UNIFESP]. “Estimativas de Custos Relacionados Ao Diagnóstico E Tratamento Do Câncer de Mama: Um Estudo Da Potencial Magnitude Dos Diagnósticos Incorretos No Sistema Único de Saúde E Influência Construtiva Com Auxílio de Inteligência Artificial.” Repositorio.unifesp.br, 2 de fevereiro de 2022, [repositorio.unifesp.br/xmlui/handle/11600/62778](http://repositorio.unifesp.br/xmlui/handle/11600/62778).

Mowbray, P. K., Wilkinson, A., & Tse, H. H. M. (2014). An integrative review of employee voice: identifying a common conceptualization and research agenda. *Int J Manage Rev*, 16(3), 1-19.

Nogueira, T. R., Araújo, C. G. B. de, Caldas, D. R. C., Maciel, E. M., Silva, M. C. M., & Rodrigues, G. P. (2020). Obesidade e Câncer de mama: Algumas evidências científicas e vias de interação. *Research, Society and Development*, 9(4), e84942675. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i4.2675>

Rosa, L., & Radünz, V. Artigo Original -713 - do sintoma ao tratamento adjuvante da mulher com câncer de mama. 22(3), 713-734, [www.scielo.br/j/tce/a/g4CJgN5qnCcpmQbSGggf8xk/?lang=pt&format=pdf](http://www.scielo.br/j/tce/a/g4CJgN5qnCcpmQbSGggf8xk/?lang=pt&format=pdf).

Roveda Jr, D., Piato, S., Oliveira, V. M., et al. Valores preditivos das categorias 3, 4 e 5 do sistema BIRADS em lesões mamárias nodulares não-palpáveis avaliadas por mamografia, ultra-sonografia e ressonância magnética. *Radiol Bras*. 2007;40: 93-8.

Silva, F. X., Katz, L., Souza, A. S., & Amorin, M. “Mamografia em mulheres assintomáticas de 40 a 49 anos”. *Revista de Saúde Pública*, 48(6), dez. 2014, pp. 931-939, [www.resalyc.org/pdf/672/67237028010.pdf](http://www.resalyc.org/pdf/672/67237028010.pdf), 10.1590/s0034-8910.2014048005349.

Silva, A. (2019) “Seleção de atributos para apoio ao diagnóstico do câncer de mama usando imagens termográficas, algoritmos genéticos e otimização por enxame de partículas.” UFPE.

Silva, H. R., Costa, R. H. F., Neto, J. C. P., Júnior, C. A. A. de M., Pacheco, N. I., Brito, N. da S., Soares, F. C. dos S., Sousa, L. K. R. de, Reis, J. A. da S., Oliveira, J. E. de A., & Pessoa, G. T. (2020). Associação prevalência e fatores de risco entre obesidade e câncer de mama. *Research, Society and Development*, 9(3), e62932385. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i3.2385>

Silva, J. M., Marques, M. A., Moraes, E. C., & Melo, H. J. F. (2014) “Tomografia por emissão de pósitrons/ ressonância magnética na avaliação do câncer de mama”. Univap.

Silva, P. A., & Riul, S. S. (2012) “Câncer de mama: fatores de risco e detecção precoce”. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 1016-1021.