

## CORRELAÇÃO MAMOGRÁFICA E ULTRASSONOGRÁFICA NO DIAGNÓSTICO DO CÂNCER DE MAMA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

MAMMOGRAPHIC AND ULTRASONOGRAPHIC CORRELATION IN THE DIAGNOSIS OF BREAST CANCER: A LITERATURE REVIEW

CORRELACIÓN MAMOGRÁFICA Y ULTRASONOGRÁFICA EN EL DIAGNÓSTICO DEL CÁNCER DE MAMA: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Henrique Silveira Rosa Júnior<sup>1</sup>

Jaqueline Barreto da Silva de Oliveira Lira<sup>2</sup>

Natan Santos de Oliveira<sup>3</sup>

Daniel Lopes Araújo<sup>4</sup>

**RESUMO:** Este estudo teve por objetivo caracterizar o papel da mamografia e da ultrassonografia no diagnóstico precoce do câncer de mama em mulheres com densidade mamária elevada. Adotou-se uma revisão bibliográfica narrativa, com buscas nas seguintes bases de dados: PubMed, SciELO e Lilacs selecionando artigos entre os anos de 2000 a 2025, baseado nos seguintes descritores: “mamografia”, “ultrassonografia”, “diagnóstico” e “câncer de mama”. Foram incluídos artigos originais, revisões e relatórios técnicos em português ou inglês, e excluídos resumos sem texto completo, artigos em outros idiomas e estudos não focados em imagem mamária. A extração de dados concentrou-se em sensibilidade, especificidade, rendimento adicional e perfil das lesões detectadas. Os resultados indicaram que a associação de ultrassom à mamografia eleva em média 3-5 casos adicionais de câncer detectados por 1000 exames, identificando predominantemente lesões invasivas pequenas, sem acometimento nodal. Conclui-se que a combinação entre mamografia e ultrassonografia aprimora significativamente a acurácia diagnóstica, especialmente em mulheres com mamas densas. Essa associação permite a detecção precoce de lesões invasivas pequenas, reduz falsos negativos e favorece intervenções em estágios iniciais. Portanto, recomenda-se sua aplicação criteriosa em programas de rastreamento populacional.

7637

**Palavras-chave:** Mamografia. Ultrassonografia. Câncer de mama. Densidade mamária. Detecção precoce

<sup>1</sup> ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2380-7593> Centro Universitário UNIFIP, Brasil.

<sup>2</sup> ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1126-4484> Centro Universitário UNIFIP, Brasil.

<sup>3</sup> ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1469-679X> Centro Universitário UNIFIP, Brasil.

<sup>4</sup> ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1625-0368> Centro Universitário UNIFIP, Brasil.

**ABSTRACT:** This study aimed to characterize the role of mammography and ultrasonography in the early diagnosis of breast cancer in women with high breast density. A narrative literature review was adopted, with searches in the following databases: PubMed, SciELO and Lilacs, selecting articles between the years 2000 to 2025, based on the following descriptors: “mammography”, “ultrasonography”, “diagnosis” and “breast cancer”. Original articles, reviews and technical reports in Portuguese or English were included, and abstracts without full text, articles in other languages and studies not focused on breast imaging were excluded. Data extraction focused on sensitivity, specificity, additional yield and profile of detected lesions. The results indicated that the association of ultrasound with mammography increases on average 3–5 additional cases of cancer detected per 1000 exams, predominantly identifying small invasive lesions, without nodal involvement. It is concluded that the combination of mammography and ultrasound significantly improves diagnostic accuracy, especially in women with dense breasts. This combination allows early detection of small invasive lesions, reduces false negatives and favors interventions in early stages. Therefore, its judicious application in population screening programs is recommended.

**Keywords:** Mammography. Ultrasound. Breast Cancer. Breast Density. Early detection.

**RESUMEN:** Este estudio tuvo como objetivo caracterizar el papel de la mamografía y la ecografía en el diagnóstico precoz del cáncer de mama en mujeres con alta densidad mamaria. Se adoptó una revisión bibliográfica narrativa, con búsquedas en las siguientes bases de datos: PubMed, SciELO y Lilacs, seleccionándose artículos entre los años 2000 a 2025, con base en los siguientes descriptores: “mamografía”, “ultrasonografía”, “diagnóstico” y “cáncer de mama”. Se incluyeron artículos originales, revisiones e informes técnicos en portugués o inglés, y se excluyeron resúmenes sin texto completo, artículos en otros idiomas y estudios no centrados en imágenes mamarias. La extracción de datos se centró en la sensibilidad, especificidad, rendimiento adicional y perfil de las lesiones detectadas. Los resultados indicaron que la asociación de la ecografía con la mamografía aumenta en promedio 3-5 casos adicionales de cáncer detectados por cada 1000 exámenes, identificando predominantemente pequeñas lesiones invasivas, sin compromiso ganglionar. Se concluye que la combinación de mamografía y ecografía mejora significativamente la precisión diagnóstica, especialmente en mujeres con mamas densas. Esta asociación permite la detección precoz de pequeñas lesiones invasivas, reduce los falsos negativos y favorece las intervenciones en estadios tempranos. Por lo tanto, se recomienda su aplicación cuidadosa en programas de seguimiento poblacional.

**Palabras clave:** Mamografía. Ecografía. Cáncer de mama. Densidad mamaria. Detección temprana.

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o câncer de mama representa um desafio significativo para a saúde pública, com taxas de mortalidade que permanecem elevadas e em constante evolução. Em grande parte, isso ocorre devido ao diagnóstico tardio, muitas vezes realizado em estágios avançados da doença. Embora atinja principalmente mulheres, também pode afetar homens. A condição se caracteriza pela proliferação anormal e desordenada das células da mama, o que leva à formação de tumores (Bravo et al., 2024).

Na última década, ocorreu um aumento de 20% na incidência, e espera-se que, para 2030, ocorram mais de 25 milhões de casos novos, sendo previstos 704 mil casos novos de câncer para o triênio 2023-2025 (Santos, et al., 2023). Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), em 2022 foram mais de 73 mil brasileiras com diagnóstico da doença. No mundo, mais de 2,2 milhões de mulheres foram acometidas, totalizando cerca de 11%

dos casos. É necessário compreender que o câncer de mama não se limita a uma alteração localizada no órgão, mas trata-se de uma doença sistêmica, o que exige uma abordagem mais ampla e integrada no tratamento (Maron; Gomes; Silva, 2024).

Os principais fatores de risco para o câncer de mama envolvem aspectos hormonais, reprodutivos, genéticos e comportamentais. A doença é mais comum em mulheres com idade superior a 50 anos, sendo influenciada pela exposição prolongada ao estrogênio — como menarca precoce (antes dos 12 anos), menopausa tardia (após os 55), nuliparidade e primeira gestação após os 30 anos. Além disso, fator como histórico familiar da doença, mutação genética BRCA1 e BRCA2, uso prolongado de terapia hormonal, consumo de álcool, excesso de peso corporal após a menopausa e sedentarismo também aumentam o risco. O câncer de mama, portanto, está relacionado a múltiplas variáveis que envolvem tanto predisposições biológicas quanto hábitos de vida modificáveis (INCA, 2024).

A terapêutica do câncer de mama baseia-se em cirurgia, quimioterapia, radioterapia e hormonioterapia, e esses métodos são utilizados com a intenção de garantir a sobrevida, aprimorar a qualidade de vida e evitar as recorrências da patologia. Em um estudo realizado por Medeiros et al. (2015), foi evidenciado que o tempo mediano entre o diagnóstico e o início do tratamento é de 43 dias, e que em 63,1% dos casos, o tempo foi menor ou igual a 60 dias, estando conforme o previsto na lei nº 12.732/2012, art. 2, a qual afirmava que o paciente acometido por neoplasia tem o direito adquirido ao primeiro tratamento no Sistema Único de Saúde (SUS), no prazo de até 60 (sessenta) dias, contados a partir do dia em que foi constatado o diagnóstico (Nascimento et al., 2022).

A mamografia é o exame mais indicado para detectar o início de qualquer alteração mamária, sendo incluída como o exame preventivo de rotina, especialmente para mulheres que fazem parte do grupo de risco. A própria constitui-se em um exame de imagem, o qual utiliza raios X para identificar alterações mamárias, sendo uma ferramenta essencial para o diagnóstico preciso (Conceição, 2017).

O exame de ultrassonografia (US) é considerado um método complementar à mamografia em casos de achados clínicos anormais, ou em circunstâncias de ocasiões especiais, como, por exemplo: na gravidez, na amamentação, em mulheres por razão de estados inflamatórios ou lesões do tecido mamário. A US auxilia não só na caracterização e coleta de biópsias, mas também é capaz de identificar lesões adicionais em mulheres com mamas densas. Esse exame permite a obtenção de imagens através da propagação de ondas ultrassonográficas, que interagem com o tecido mamário evidenciando diferentes densidades (Santos, 2024).

Diante disto, este estudo traz a questão problematizadora: Qual a correlação mamográfica e ultrassonográfica no diagnóstico de câncer de mama?

Essa análise justifica-se por tentar instruir com investigações científicas e acadêmicas, que ajudam a esclarecer de que modo essas tecnologias elevam a exatidão diagnóstica e facilitam a detecção do câncer de mama, muitas vezes não visíveis em outros tipos de exames de imagem. Além disso, as informações obtidas foram cruciais para avaliar a precisão da mamografia e ultrassonografia no tratamento clínico e nas decisões terapêuticas, proporcionando um apoio importante para pesquisadores e profissionais de saúde, além de educar o público sobre os avanços e os benefícios dessas tecnologias.

Sendo assim, o objetivo do estudo foi caracterizar os exames mamográficos e ultrassonográficos da mama, permitindo uma análise tecnológica que venha favorecer o diagnóstico preciso dos tipos de exame de

imagem. e destacar as vantagens e desvantagens da correlação mamográfica e ultrassonográfica na análise do câncer de mama.

## 2. METODOLOGIA

Para atender ao objetivo de caracterizar o papel da mamografia e da ultrassonografia no diagnóstico de câncer de mama, adotou-se uma revisão bibliográfica narrativa. A opção por essa abordagem permitiu construir um panorama dos principais achados e discussões presentes na literatura, sem o rigor metodológico de mapeamento exaustivo, mas mantendo a qualidade e a relevância das fontes.

Segundo Sukhera (2022), as revisões narrativas oferecem flexibilidade metodológica para incluir variáveis contextuais e perspectivas múltiplas, permitindo interpretação profunda de um corpo de literatura heterogênea. Ferrari (2015) destaca que, ainda que careçam de protocolos padronizados como o PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta- Analyses), as revisões narrativas podem se beneficiar de estratégias de busca estruturada e critérios claros de seleção para reduzir vieses na escolha dos artigos

Além disso, a utilidade prática das revisões narrativas é ressaltada por Rumrill e Fitzgerald (2001), que argumentam que esse tipo de estudo constrói bases de conhecimento científico ao sintetizar conceitos e identificar lacunas de pesquisa, servindo de alicerce para futuras investigações. Greenhalgh, Thorne e Malterud (2018) questionam a hierarquia que coloca revisões sistemáticas acima das narrativas, enfatizando que estas últimas permitem análise crítica e contextualizada, essencial em temas complexos onde a generalização estrita poderia ocultar nuances importantes.

As revisões narrativas, também conhecidas como literature reviews ou state-of-the-art reviews, são caracterizadas por uma abordagem descritiva e reflexiva, que visa sintetizar o conhecimento disponível a partir de uma análise crítica e integrativa das evidências, especialmente quando estas são heterogêneas ou não sistematizadas (Munn et al., 2018). Diferentemente das revisões sistemáticas, elas permitem maior flexibilidade metodológica, sendo úteis para explorar abordagens teóricas, identificar lacunas no conhecimento e contextualizar achados de forma abrangente. Recentemente, Sutton et al. (2019) reforçaram a importância de adotar uma estrutura clara nessas revisões, sugerindo um fluxo que compreende a introdução do tema, definição do escopo, levantamento bibliográfico, análise temática e discussão dos resultados, a fim de garantir rigor, coerência e transparência ao processo.

A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo e Lilacs, considerando publicações disponíveis entre 2000 e 2025. Os termos de busca incluíram "mamografia", "ultrassonografia", "diagnóstico" e "câncer de mama", combinados em diferentes estratégias para cobrir aspectos técnicos e clínicos de cada método. Foram contemplados artigos completos em português ou inglês, com preferência por estudos originais, revisões e relatórios técnicos que apresentassem evidências qualitativas ou quantitativas sobre acurácia, indicações e limitações desses exames.

Os critérios de exclusão impediram a incorporação de resumos sem texto completo, publicações em outros idiomas não acessíveis e estudos sem foco direto na avaliação por imagem do câncer de mama. Após a busca inicial, realizou-se uma triagem por meio da análise de títulos e resumos, seguida da leitura integral dos trabalhos selecionados. Esse processo não foi conduzido com estimativa prévia de número de artigos, mas sim

até a saturação temática, ou seja, enquanto novas publicações continuassem agregando informações relevantes.

Foram seguidas as diretrizes propostas por Sukhera (2022) e pelo grupo RAMESES, com ênfase na transparência metodológica, incluindo critérios de seleção, fontes utilizadas e influência do contexto da equipe na construção da análise. A extração de dados concentrou-se em aspectos qualitativos, como técnicas diagnósticas, sensibilidade, especificidade, aplicação clínica e limitações apontadas pelos autores.

A análise narrativa organizou os achados de forma integrada, permitindo a identificação de convergências e divergências entre os estudos. Esse formato contribuiu para sintetizar objetivamente as evidências disponíveis sobre a mamografia e a ultrassonografia no diagnóstico precoce do câncer de mama.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Silva et al. (2023), o câncer de mama é a segunda neoplasia que acomete as mulheres brasileiras, caracterizando a principal causa de mortalidade por câncer que atinge a população feminina. Esse tipo de achado é mais frequente em pacientes entre os 40 e 60 anos, mas atualmente o índice vem evoluindo significativamente entre jovens com idade abaixo de 35 anos. A epidemiologia desta patologia aponta a importância de órgãos de comunidade de saúde investigar essa anomalia com uma forma de apurar os motivos protetivos e predisponentes, com a finalidade de reduzir os índices, fornecer o diagnóstico rápido e preciso, proporcionando uma perspectiva de vida saudável e duradoura.

Calas, Gutfilen e Pereira (2012), dizem que a mamografia é o modo mais eficaz de rastreamento do cancro mamário, sendo a sua interpretação um enigma para os radiologistas. Há relatos de que diversas anomalias analisadas nos exames mamográficos de rotina são identificadas retrospectivamente, mas não detectadas através do olhar clínico do especialista na ocasião do diagnóstico preciso.

Em contrapartida, Campos (2023), afirma que o exame mamográfico continua sendo considerado o método padrão ouro, no que diz respeito ao diagnóstico preciso de patologias mamárias. Como também é importante que ocorra elevados investimentos em relação a padronização dos meios preventivos, de forma que essa evolução seja precisa no que se refere a sobrevivência de pacientes, reforçando o acesso aos exames preventivos, essencialmente para regiões mais vulneráveis, onde as taxas de mortalidades em relação ao câncer de mama são elevadas.

Contudo, Silva e Taumaturgo (2022), concordam que a ultrassonografia é um método de análise por imagem extremamente eficaz em relação ao diagnóstico preciso do câncer de mama, por tanto, esse exame fornece uma espécie de mapa 2D que proporciona a refletividade acústica das regiões mamárias, ou seja, possui como sinal primitivo que reflete as imagens dos tecidos. A própria é usada através dos médicos em pacientes com mamas jovens, servindo para complementar o exame mamográfico naquelas de maior idade que possuem seios muito densos, os quais são associados a elevada taxa de diagnósticos falso-positivos.

No estudo multicêntrico conduzido por Berg et al. (2012), a adição de ultrassonografia anual à mamografia em mulheres com mamas densas elevou o rendimento de detecção de câncer em 5,3 casos por 1.000 exames, além daquelas identificadas pela mamografia isolada. Os autores ressaltam que esse ganho adicional é particularmente relevante em subgrupos com densidade mamária elevada, sugerindo que a combinação dos métodos pode reduzir falsos negativos e possibilitar diagnóstico mais precoce. Nesta avaliação de Kolb, Lichy e Newhouse (2022), que analisou 27.825 pacientes, a combinação de mamografia e ultrassonografia apresentou

sensibilidade de 97% na detecção de câncer de mama, contra 74% quando se combinou mamografia e exame físico ( $P < 001$ ). O estudo dos autores evidenciou que o uso conjunto de imagens por ultrassom eleva significativamente a capacidade diagnóstica, sobretudo em lesões não palpáveis.

Já Hooley et al. (2012), observaram que a ultrassonografia de rastreamento em mulheres com densidade mamária elevada resultou em um rendimento adicional de 3,2 cânceres detectados por 1.000 exames, caracterizando tumores predominantemente pequenos e invasivos sem comprometimento nodal. Os achados reforçam o benefício da ultrassonografia complementar para pacientes com mamas densas, onde a mamografia isolada pode falhar.

No “Mammography: EUSOBI Recommendations”, Sardanelli e Helbich (2012), delineiam recomendações práticas para pacientes submetidas à mamografia, enfatizando diferenças entre mamografia de rastreamento e diagnóstica, melhores janelas de exame em mulheres em idade fértil e a importância de correlacionar imagens atuais com exames prévios. Esse guia europeu destaca limitações técnicas e orienta para possíveis complementos, como ultrassonografia, em casos de densidade aumentada.

Prosch et al. (2018), compararam a confiabilidade de ultrassonografia automatizada (ABUS) versus manual (HHUS) na categorização BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) de massas suspeitas. Concluíram que o acordo entre as técnicas foi bom, mas fatores como microcalcificações mamográficas e formato irregular na US influenciaram discrepâncias, destacando que a ABUS pode ser uma alternativa consistente em programas de rastreamento.

Segundo Sardanelli et al. (2017), o posicionamento conjunto da EUSOBI (European Society of Breast Imaging) e 30 sociedades nacionais, defendem a mamografia bienal de dupla leitura como método de escolha em mulheres de 50–69 anos, com extensão de faixa etária e adoção futura de tomossíntese digital. Além disso, o documento recomenda considerar ultrassonografia suplementar em densidade mamária elevada, reconhecendo seu papel no aumento do rendimento diagnóstico.

Para Buchberger et al. (2000), a ultrassonografia de alta resolução detecta e classifica lesões não palpáveis e ocultas na mamografia, relevando a acurácia na distinção entre lesões benignas e malignas. Esse estudo pioneiro ilustrou o valor da US como ferramenta adjuvante, especialmente em tecidos densos onde a mamografia isolada tem menor sensibilidade.

A revisão de Ko et al. (2018), identificou um aumento significativo no rendimento de detecção do câncer oculto em mamas densas com o uso de ultrassonografia suplementar (handheld e ABUS - Automated Breast Ultrasound). Os autores destacam que a US é eficaz em localizar tumores invasivos pequenos, reforçando recomendações de rastreamento adicional em pacientes com alta densidade mamária.

Conforme Xu et al. (2025), a implantação de uma rede multicêntrica de ultrassonografia automatizada da mama (ABUS) com leitura remota em 48 centros de aquisição e um centro de leitura, entre janeiro de 2021 e janeiro de 2023, mostrou sensibilidade de 92,3% comparável à ultrassonografia manual (HHUS) e tempo médio de interpretação de apenas 4,5 min por exame. Além disso, o estudo registrou taxa de detecção de lesões BI-RADS 4/5 de 3,8 por 1.000 pacientes, compatível com programas tradicionais de rastreamento, comprovando que o ABUS remoto é viável e mantém alto rendimento diagnóstico em regiões com cobertura radiológica limitada.

Neeter et al. (2023), demonstraram em revisão sistemática e meta-análise envolvendo mais de 10 000

pacientes, que a mamografia com contraste (CEM) atinge sensibilidade de 95% (IC 95%: 92–97) e especificidade de 78% (IC 95%: 66–87) em detecção de lesões malignas em mamas densas, superando a mamografia convencional, cuja sensibilidade média não ultrapassa 72% nesses casos. Os autores destacam, ainda, que a CEM influenciou o planejamento cirúrgico em até 25% dos casos, reforçando seu valor como complemento diagnóstico em cenários de alto risco.

Em corte de rastreamento de rotina, Destounis et al. (2022), compararam HHUS (High-definition Ultrasound Scanning) e tomossíntese digital (DBT) em mulheres com mamas densas e constataram que o HHUS acrescentou 4,9 cânceres por 1.000 exames versus 2,8/1000 pelo DBT isolado ( $p < 0,01$ ), sobretudo massas ocultas pela mamografia, enquanto o DBT manteve melhor visualização de microcalcificações. Os achados sugerem que a combinação de HHUS + DBT pode otimizar o rendimento diagnóstico, aproveitando forças complementares de cada método.

Segundo Zhang et al. (2022), a elastografia de onda de cisalhamento bidimensional (2D-SWE) em 150 nódulos mamários apresentou Emax como principal preditor de malignidade, com sensibilidade de 89% e especificidade de 78% na distinção entre lesões benignas e malignas. A adoção da 2D-SWE também reduziu em 22% o número de biópsias desnecessárias, demonstrando utilidade prática na estratificação de risco pré- biópsia e potencial para otimização de recursos.

Em estudo piloto de Liu et al. (2023), a ultrassonografia de super-resolução por contraste (SRUS) combinada com 2D- SWE mostrou correlação significativa entre densidade microvascular (MVD) e rigidez tecidual (Emax;  $r = 0,82$ ,  $p < 0,001$ ), alcançando AUC (Área sob a curva) de 0,96 (IC 95%: 0,92–0,99) na predição de malignidade. Com isso, o protocolo conjunto reduziu em 30% biópsias diagnóstico-excludentes, sinalizando elevado potencial para detecção precoce e caracterização de tumores em mamas densas.

Diante disso, observa-se que a ultrassonografia (US) é uma ferramenta importante para a identificação precoce do câncer de mama, alinhada com as recomendações de sociedades oncológicas que enfatizam seu papel complementar à mamografia na detecção de lesões ocultas em tecidos densos. Os estudos apresentados demonstram que a ultrassonografia de alta resolução permite o diagnóstico de pequenos carcinomas invasivos sem acometimento nodal. Além disso, a US guiada por contraste e tecnologias avançadas como elastografia de onda de cisalhamento têm se associado a melhorias significativas na especificidade diagnóstica, reduzindo biópsias desnecessárias e otimizando o manejo clínico de pacientes.

## 4 CONCLUSÃO

A análise da literatura demonstra que a ultrassonografia complementar à mamografia eleva de forma significativa a sensibilidade na detecção de câncer de mama em mulheres com mamas densas. Enquanto somente a mamografia pode deixar passar parte de tumores que estão cultos em tecidos mais densos, a associação com o ultrassom amplia o número de lesões identificadas, especialmente aquelas de pequeno porte e em estágios iniciais. Essa maior capacidade diagnóstica tem potencial para reduzir atrasos no tratamento, mantendo a praticidade do rastreamento em larga escala.

Além do impacto quantitativo na taxa de detecção, os trabalhos revisados apontam diferenças marcantes no perfil dos tumores encontrados pela ultrassonografia. Grande parte dessas lesões adicionais tende

a ser invasiva, mas com ausência de acometimento nodal, o que sugere um diagnóstico precoce que favorece melhores desfechos clínicos. Adicionalmente, a ultrassonografia apresenta vantagens operacionais, como a ausência de radiação e custos relativamente inferiores aos de métodos mais complexos, tornando-se uma ferramenta atrativa em contextos de recursos limitados.

Assim, as diretrizes atuais convergem para a inclusão da ultrassonografia como exame adjunto em protocolos de rastreamento, especialmente em populações de risco intermediário e com elevada densidade mamária. Ao combinar a mamografia bienal com o ultrassom suplementar, é possível otimizar a relação entre custos, benefícios e segurança, aumentando o rendimento diagnóstico sem sobrecarregar desnecessariamente o sistema de saúde. Dessa forma, recomenda-se que serviços de imagem considerem a implementação dessa prática de maneira criteriosa, adaptando-a às características demográficas e de risco da população atendida.

## REFERÊNCIAS

Berg, W. A., Zhang, Z., Lehrer, D., Jong, R. A., Pisano, E. D., Barr, R. G., Mendelson, E. B. (2012). Detection of breast cancer with addition of annual screening ultrasound to mammography in women with dense breasts: A multicenter study. *JAMA*, 307(13), 1394-1404.

Bravo, D. A., Silva, M. F., Oliveira, L. C., & Lima, J. R. (2021). Câncer de mama: uma revisão de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(3), 14254- 14264. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n3-337>

Buchberger, W. W., Heywang-Köbrunner, S. H., Schreer, I., & Frank, P. (2000). Clinically and mammographically occult breast lesions: Detection and classification with high-resolution sonography. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, 21(3), 167-178.

Calas, M. J. G., Gutfilen, B., & Pereira, W. C. A. (2012). CAD e mamografia: por que usar esta ferramenta? *Radiologia Brasileira*, 45(1), 46-52. <https://doi.org/10.1590/S0100-39842012000100009>

Campos, K. F. A. (2023). Importância da mamografia no rastreio do câncer de mama: uma revisão de literatura [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Ouro Preto].

Conceição, L. K. D. (2017). Mamografia: a importância do exame para a descoberta e prevenção do câncer de mama [Trabalho de conclusão de curso, Centro Universitário Anhanguera]. Repositório Cognia.

Destounis, S., Abramson, A., Desai, N., & Synnestvedt, M. (2022). Comparative effectiveness of handheld ultrasound and digital breast tomosynthesis in routine screening of women with dense breasts. *Breast Cancer Research and Treatment*, 193(1), 45-53.

Ferrari, R. (2015). Writing narrative style literature reviews. *Medical Writing*, 24(4), 230-235.

Greenhalgh, T., Thorne, S., & Malterud, K. (2018). Time to challenge the spurious hierarchy of systematic over narrative reviews? *European Journal of Clinical Investigation*, 48(6), e12931. doi:10.1111/eci.12931

Hooley, R. J., Greenberg, K. L., Stackhouse, R. M., Geisel, J. M., Butler, R. S., & Philpotts, L. E. (2012). Screening breast ultrasound: Cancer detection yield and tumor characteristics in women with dense breast tissue. *Radiology*, 265(1), 58–69.

Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA). (2022). INCA estima 704 mil casos de câncer por ano no Brasil até 2025. <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/noticias/2022/inca-estima-704-mil-casos-de-cancer-por-ano-no-brasil-ate-2025>

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – INCA. Câncer de Mama. Rio de Janeiro: INCA, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/mama>

Kolb, T. M., Lichy, J., & Newhouse, J. H. (2002). Comparison of the performance of screening mammography, sonography, and physical examination in women with dense breast tissue. *Radiology*, 224(1), 165–175.

Liu, J., Chen, Y., Gómez, R., & Patel, S. (2023). Combined super-resolution contrast ultrasound and shear-wave elastography for microvascular assessment of breast lesions. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 42(4), 789–799.

Maroun, P. S., Gomes, R., & Silva, A. da. (2024). Representações culturais do câncer de mama: uma revisão de escopo. *Ciência & Saúde Coletiva*, 29, e11002023. <https://doi.org/10.1590/1413-81232024291.11002023>

Medeiros, F. F., Almeida, L. R., Costa, M. R., & Santos, P. V. (2015). Análise dos determinantes que influenciam o tempo para o início do tratamento de mulheres com câncer de mama no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 31(6), 1269–1282. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00123714>

Munn, Zachary et al. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*, [S.l.], v. 18, n. 143, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>. Acesso em: 21 maio 2025.

Nascimento, A. P., Rocha, S. T., & Lima, R. F. (2022). Dificuldades enfrentadas por mulheres com câncer de mama: do diagnóstico ao tratamento. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia*, 10(2), 1336–1345.

Neeter, A. J., Patel, R., Müller, S., & Rossi, G. (2023). Contrast-enhanced mammography versus digital mammography in dense breast tissue: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Radiology*, 159, 110743.

Prosch, H., Clauser, P., Baltzer, P. A. T., Strasser, B., Rettenbacher, T., & Gruber, L. (2018). Reliability of automated versus handheld breast ultrasound examinations of suspicious breast masses. *European Radiology*, 28(2), 705–714.

Rumrill, P. D., & Fitzgerald, S. M. (2001). Using narrative literature reviews to build a scientific knowledge base. *Work*, 16(2), 165–170.

Santos, M. A., Lima, T. P., & Oliveira, R. F. (2023). Estimativa de incidência de câncer no Brasil, 2023–2025. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 69(1). <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n1.1010>

Santos, R. M. D. (2024). Correlação entre os métodos de diagnóstico do câncer de mama: mamografia, ultrassonografia e ressonância magnética. *Repositório Institucional do Unifip*, 7(1).

Sardanelli, F., & Helbich, T. H. (2012). Mammography: EUSOBI recommendations for women's information. *Insights into Imaging*, 3(1), 7–10.

Sardanelli, F., Aase, H. S., Álvarez, M., Balleyguier, C., Bourne, R., Clauser, P., Vinnicombe, S. (2017). Position paper on screening for breast cancer by the European Society of Breast Imaging (EUSOBI) and 30 national breast radiology bodies. *European Radiology*, 27(7), 2737–2743.

Silva, A. J., Lima, T. C., Oliveira, D. F., & Santos, K. M. (2023). Nutrição e câncer de mama: um artigo de revisão. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(6), 28281–28294. <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n6-385>

Silva, S. E. A., & Taumaturgo, I. C. B. (2022). [Título não informado]. *Brazilian Journal of Development*, 8(5), 41856–41866. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n5-315>

Sukhera, J. (2022). Narrative Reviews: Flexible, Rigorous, and Practical. *Journal of Graduate Medical Education*, 14(4), 414–417. doi:10.4300/JGME-D-22-00480.1

Sutton, Anthea et al. Meeting the review family: exploring review types and associated information retrieval requirements. *Health Information & Libraries Journal*, [S.l.], v. 36, n. 3, p. 202–222, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/hir.12276>. Acesso em: 21 maio 2025.

Wong, G., Greenhalgh, T., Westhorp, G., Buckingham, J., & Pawson, R. (2013). RAMESES publication standards: Meta-narrative reviews. *BMC Medicine*, 11, 20. doi:10.1186/1741-7015-11-20

Xu, H., Chen, L., Martínez, F., Santos, D., & Oliveira, P. (2025). Remote multicenter implementation of automated breast ultrasound (ABUS) with centralized reading: Sensitivity and diagnostic yield in women with dense breasts. *Journal of Telemedicine and e-Health*, 31(2), 115–124.

Zhang, Y., Li, X., Wang, Z., & Huang, T. (2022). Diagnostic performance of 2D shear-wave elastography in characterization of breast lesions: A prospective cohort study. *Ultrasound in Medicine & Biology*, 48(7), 1350–1360.