

## RESSONÂNCIA MAGNÉTICA E O DIAGNÓSTICO DO CÂNCER DE MAMA

Thaís Bretas<sup>1</sup>

Maria Fernanda Soares Barroso<sup>2</sup>

Geórgia Alves de Carvalho<sup>3</sup>

Izabel da Silveira Santana<sup>4</sup>

Márcio José Rosa Requeijo<sup>5</sup>

**RESUMO:** Trata-se de uma revisão que discute o papel das técnicas de imagem, sendo elas, mamografia, ressonância magnética, e ultrassonografia, no diagnóstico e rastreamento do câncer de mama, principal causa de morte por câncer em mulheres no Brasil. Sob essa ótica, a mamografia continua sendo a principal técnica de rastreamento, enquanto a RM e US devem ser reservadas para casos específicos, com a adoção de protocolos bem definidos para otimizar o diagnóstico e reduzir custos e excessos diagnósticos.

**Palavras – chave:** Ressonância magnética. Diagnóstico. Câncer de mama.

**ABSTRACT:** This is a review that discusses the role of imaging techniques, such as, mammography, magnetic resonance (MR), and ultrasonography, in the diagnosis and screening of breast cancer, the leading cause of cancer-related death among women in Brazil. From this perspective, mammography remains the primary screening method, while MR and ultrasound should be reserved for specific cases, with the adoption of well-defined protocols to optimize diagnosis and reduce costs and diagnostic overuse.

**Keywords:** Magnetic resonance. Diagnosis. Breast cancer.

7953

### 1. INTRODUÇÃO

O tumor de mama, é o principal causador de mortes relacionadas ao câncer em mulheres no Brasil. Porém, não foi encontrado até o momento uma estratégia de atenção primária, ou seja, que evite a ocorrência dessa patologia, apenas a possibilidade de rastreio por meio de uma prevenção secundária, que se refere a realização da mamografia, técnica de imagem mais importante para as mamas, a qual é capaz de reduzir a mortalidade associada. Nesse sentido, a ressonância magnética atua como uma ferramenta auxiliar na detecção e conduta dessa doença, entretanto, não substitui a realização da mamografia em mulheres que não se enquadrem em casos de alto risco, e não deve ser utilizada como critério para indicação ou não de investigação histológica de lesões suspeitas. Além disso, também há a possibilidade de realização de ultrassonografia como um exame complementar, em que é possível avaliar a consistência da

<sup>1</sup>Faculdade de Minas, FAMINAS - Belo Horizonte.

<sup>2</sup>Faculdade de Minas, FAMINAS - Belo Horizonte.

<sup>3</sup>Faculdade de Minas, FAMINAS - Belo Horizonte.

<sup>4</sup>Faculdade de Minas, FAMINAS - Belo Horizonte.

<sup>5</sup>Faculdade de Minas, FAMINAS - Belo Horizonte.

lesão apresentada. Dessa forma, a detecção e tratamento precoce são os meios mais efetivos para a redução da mortalidade associada ao câncer de mama.

## 2. METODOLOGIA

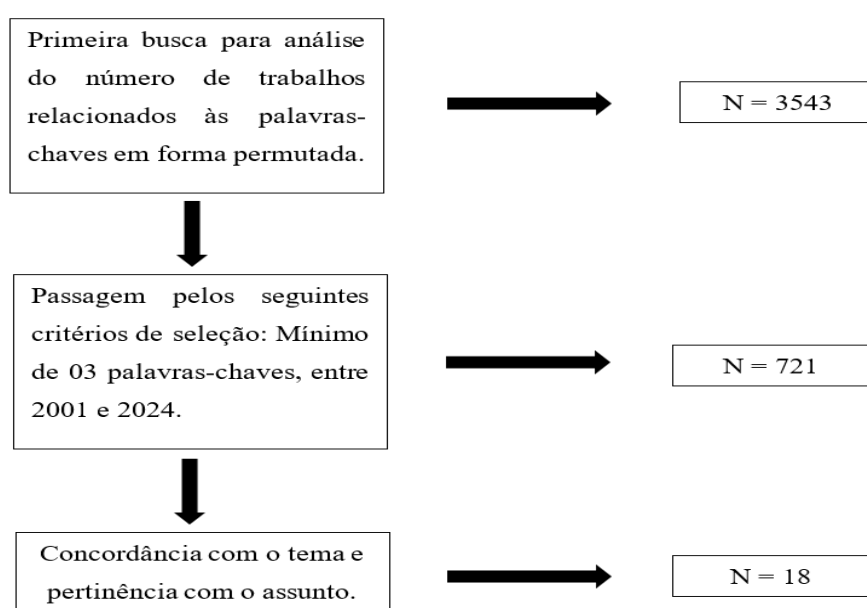
Este estudo trata-se de uma revisão sistemática da literatura, composta por seis etapas: 1) definição do tema e formulação da pergunta orientadora da pesquisa; 2) determinação dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos, seguida da busca na literatura; 3) seleção das informações relevantes a serem extraídas dos estudos escolhidos; 4) organização dos estudos em categorias; 5) análise e interpretação dos estudos incluídos na revisão; e 6) elaboração e apresentação dos resultados da revisão.

Para a busca dos artigos foram inseridas, de forma conjunta, as seguintes palavras-chave: câncer de mama, ressonância magnética e diagnóstico; e os seguintes descritores: "magnetic resonance imaging", "diagnoses", e "breast cancer". Usou-se a terminologia comum em português e inglês, e para combinar essas palavras, foram utilizados operadores booleanos como "and", "or", "not", bem como suas equivalências em português: "e", "ou" e "não".

Na plataforma Scielo foram encontrados 1.957 resultados para o termo "magnetic resonance imaging" e 36 resultados com a combinação "breast cancer". No PubMed, identificaram-se 1.550 resultados utilizando as palavras-chave "magnetic resonance imaging" e "breast cancer".

7954

**Figura 1** – Organização e seleção dos trabalhos para essa revisão.



**Fonte:** Autoria própria (2025).

As buscas foram realizadas de fevereiro à abril de 2025. Os critérios de inclusão utilizados para a escolha dos artigos foram: ano de publicação entre 2015 e 2024, com acesso gratuito e disponibilidade do texto na íntegra, escrito em língua portuguesa ou inglesa, e artigos originais ou revisões que abordassem diretamente o uso das modalidades de imagem no diagnóstico e acompanhamento do câncer de mama. E os critérios de exclusão utilizados foram: estudos que propunham a substituição da mamografia pela ressonância magnética no rastreamento e artigos que incentivavam o autoexame como principal método de detecção precoce. Após a aplicação desses critérios, os artigos foram avaliados quanto à relevância para o tema da pesquisa. Com isso, selecionaram-se 18 artigos que atenderam aos critérios estabelecidos, garantindo uma abordagem comparativa robusta entre as técnicas radiológicas.

### 3. OBJETIVOS

O estudo tem como objetivo revisar o uso de exames de imagem, a fim de possibilitar o rastreio do câncer de mama e investigar de forma detalhada os tumores mamários através da ressonância magnética em pacientes de alto risco e já diagnosticados com câncer, evidenciando a importância do diagnóstico precoce para o prognóstico dessa doença. Serão analisados comparativamente as contribuições da mamografia e da ressonância magnética na detecção e classificação das lesões mamárias, fundamentando a discussão com base nas evidências disponíveis na literatura. O estudo objetiva buscar identificar os métodos de classificação utilizados nos exames de imagem, analisar as estratégias de prevenção (meios de rastreio) e ressaltar a complementaridade entre mamografia e ressonância magnética para um melhor delineamento do perfil das lesões mamárias em pacientes de alto risco e previamente diagnosticados com a doença.

7955

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura analisada destaca a importância das modalidades de imagem, especialmente a mamografia, ultrassonografia (US) e ressonância magnética (RM), no diagnóstico e seguimento do câncer de mama. A mamografia permanece como a principal técnica de rastreamento, sendo amplamente empregada em mulheres assintomáticas por sua acessibilidade, baixo custo e impacto comprovado na redução da mortalidade. No entanto, limitações como baixa especificidade, sensibilidade variável (46–88%) e dificuldade diagnóstica

em mamas densas reduzem sua acurácia, especialmente em contextos póscirúrgicos ou em pacientes com implantes mamários (Santana & Borges, 2015; Scielo, 2023).

A sensibilidade da mamografia é fortemente influenciada por fatores como densidade mamária, qualidade da imagem, localização e tipo da lesão, além da experiência do profissional responsável. Em contrapartida, seu valor preditivo positivo (VPP) é baixo, variando de 10% a 50%, o que frequentemente resulta na indicação de biópsias desnecessárias em alterações benignas (Santana & Borges, 2015). Alterações pós-tratamento como cicatrizes, distorções arquiteturais e calcificações podem simular recidiva tumoral e interferir no diagnóstico, aumentando o risco de procedimentos invasivos desnecessários.

A ultrassonografia surge como exame complementar relevante, sobretudo em mamas densas, oferecendo melhor capacidade de diferenciação entre lesões císticas e sólidas. Ainda assim, apresenta limitações relacionadas à sua dependência do operador e menor sensibilidade na detecção de lesões menores ou multifocais.

Nesse contexto, a ressonância magnética mamária destaca-se como método de imagem com maior sensibilidade (94–99%) e acurácia para avaliar a extensão tumoral, caracterizar lesões multifocais/multicêntricas e diagnosticar tumores ocultos ou em mama contralateral. A RM é especialmente útil em casos de mamas densas, onde a mamografia apresenta baixa sensibilidade, e no acompanhamento de pacientes previamente tratadas, auxiliando na diferenciação entre cicatriz cirúrgica e recidiva (Scielo, 2023). Contudo, a especificidade da RM é variável (37–86%) e o número de resultados falso-positivos é elevado, podendo levar a investigações desnecessárias e causar ansiedade às pacientes.

7956

As principais indicações clínicas para a utilização da RM incluem: avaliação préoperatória do câncer de mama confirmado; estadiamento local; detecção de lesões adicionais na mama ipsilateral ou contralateral; diferenciação entre cicatriz e recidiva tumoral; avaliação da resposta à quimioterapia neoadjuvante; e rastreamento em mulheres de alto risco, como aquelas com mutação BRCA1/2 ou histórico de irradiação torácica entre os 10 e 30 anos de idade (Scielo, 2023; Sociedade Europeia de Especialistas em Câncer de Mama, 2024). Embora a RM possa modificar o planejamento terapêutico em até um terço das pacientes com câncer de mama, seu uso rotineiro no rastreamento de mulheres sem alto risco não é recomendado. Além disso, seu elevado custo — até vinte vezes maior que o da mamografia —, tempo prolongado de interpretação e necessidade de centros especializados reforçam a importância de sua indicação criteriosa e contextualizada.

Em síntese, os estudos convergem na importância da integração das diferentes técnicas de imagem no diagnóstico e seguimento do câncer de mama. A mamografia permanece como método de primeira linha para rastreamento populacional, enquanto a RM deve ser reservada para casos específicos, nos quais os exames convencionais se mostram inconclusivos ou insuficientes. A adoção de protocolos bem definidos para o uso da RM é essencial para evitar excessos diagnósticos, reduzir custos e otimizar o manejo clínico das pacientes.

## 5. CONCLUSÃO

A ressonância magnética representa um avanço significativo no diagnóstico por imagem do câncer de mama, especialmente em casos de pacientes de alto risco e em situações clínicas específicas onde outras modalidades, como a mamografia e a ultrassonografia, apresentam limitações (SCIELO, 2023). Apesar de sua alta sensibilidade e capacidade de detectar lesões ocultas, a ressonância magnética não deve ser utilizada indiscriminadamente no rastreamento populacional, considerando sua menor especificidade, o custo elevado e a maior incidência de resultados falso-positivos (SOCIEDADE EUROPEIA DE ESPECIALISTAS EM CÂNCER DE MAMA, 2024).

7957

O uso integrado e criterioso das diferentes técnicas de imagem, embasado em protocolos clínicos bem definidos, é fundamental para promover um diagnóstico mais preciso, reduzir intervenções desnecessárias e otimizar o tratamento das pacientes. Dessa forma, reforça-se a importância do diagnóstico precoce e da personalização da abordagem diagnóstica conforme o perfil de risco individual, contribuindo de maneira significativa para a redução da mortalidade por câncer de mama no Brasil.

## REFERÊNCIAS

ALVARES, B. R. et al. O uso da ressonância magnética na investigação do câncer mamário. *Radiologia Brasileira*, v. 36, p. 373–378, 2023.

ALVES, B. O. O.-M. Outubro Rosa – Mês de Conscientização Sobre o Câncer de Mama | Biblioteca Virtual em Saúde MS, 2023.

BITTENCOURT, L. K. et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging of the breast: current status. *Radiologia Brasileira*, São Paulo, v. 53, n. 2, p. 127–138, mar./abr. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/VR9ckfmDQyW3TSqSMCvCByC/?lang=pt>. Acesso em: 06 abr. 2025.

BUSSOLOTI, D. R. M. Bi-Rads: entenda esta classificação que estima os riscos de um câncer de mama | A.C.Camargo Cancer Center, 2022.

CARVALHO, A. M. S.; FERREIRA, A. P. A Tomossíntese na detecção precoce do cancro da mama: revisão sistemática da literatura. *Acta Médica Portuguesa*, Lisboa, v. 29, n. 6, p. 375–380, jun.

2016. Disponível em: <https://scielo.pt/pdf/am/v29n6/v29n6ao3.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2025.

FRANCESCHINI, J. P. et al. Functional magnetic resonance imaging in oncology: state of the art.

*Radiologia Brasileira*, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 47–55, jan./fev. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/fvxKjBHdLcQwFtZDdv5y8tf/?lang=pt>. Acesso em: 06 abr. 2025.

FREITAS-JUNIOR, R. et al. Rastreamento mamográfico no Brasil: panorama atual e diretrizes futuras. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 10, p. 3273–3280, out. 2018.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/ffwbnTrNkwFs4nd5gvGt5xg/?lang=pt>. Acesso em: 06 abr. 2025.

FRUCHTENICHT, J.; CARRARA, H. H.; BITTENCOURT, L. K. Diretrizes da Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem para ressonância magnética das mamas. *Radiologia Brasileira*, São Paulo, v. 54, n. 6, p. 381–387, nov./dez. 2021. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rb/a/FxSCwdk7DFsJm7TM8BDfrLs/?lang=pt>. Acesso em: 06 abr. 2025.

GOMES, A. C. et al. Breast imaging: a survey of the use of magnetic resonance imaging by Brazilian radiologists. *Radiologia Brasileira*, São Paulo, v. 53, n. 3, p. 173–177, maio/jun. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/Qv5hdXVhB4VRRdRn3VWRNVQ/?lang=en>. Acesso em: 06 abr. 2025.

7958

INCA. Fatores de risco. Instituto Nacional de Câncer, 2023. INCA. Mamografias no SUS. Instituto Nacional de Câncer, 2023.

MARTINS, L. Exames da Mama - Dra. Leiliane Martins. 2022. Disponível em: <https://draleilianemartins.com.br/exames-da-mama/>.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. Saúde da Mulher – 2023. Disponível em:

<https://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/page/1956-saude-da-mulher-2023>. Acesso em: 06 abr. 2025.

ONCOGUIA. Ressonância Magnética das Mamas. 2020.

PARDAL, R. C. et al. Rastreio de lesões mamárias: estudo comparativo entre a mamografia, ultrassonografia modo-B, elastografia e resultado histológico. *Radiologia Brasileira*, v. 46, p. 214–220, 2013.

PIMENTEL, D. F. Ultrassonografia Mamária na avaliação do Câncer de Mama. Dr. Pimentel - Mastologista, 2020.

Rosa, O. História Inicial - Outubro Rosa, 2023.

SANTOS, M. V. Resumo de nódulos benignos da mama: diagnóstico, tratamento e mais! 2023.

SCIELO. Câncer de mama: diagnóstico por imagem. Disponível em: <https://scielo.org>. Acesso em: 06 abr. 2025.

SOCIEDADE EUROPEIA DE ESPECIALISTAS EM CÂNCER DE MAMA. Diretrizes para o uso da ressonância magnética no diagnóstico do câncer de mama. 2024.

TEIXEIRA PORTO, M. A. Aspectos históricos do controle do câncer de mama no Brasil. Revista Brasileira de Cancerologia, v. 59, n. 3, 2013.