

## **Crêterios de controle de qualidade em posicionamento dos exames de mamografia: uma revisão integrativa**

**Quality control criteria for positioning mammography exams: an integrative review**

**Crêterios de control de calidad para posicionar los exámenes de mamografía: una revisión integradora**

Recebido: 02/01/2023 | Revisado: 18/01/2023 | Aceitado: 20/01/2023 | Publicado: 23/01/2023

**Geórgia Gonalves**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1059-0748>

Instituto Federal de Educao, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Brasil

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

**Izabel Cristina Dell'Ant nio Piva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1208-3862>

Instituto Federal de Educao, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Brasil

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

**Juliana Almeida Coelho de Melo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2217-9649>

Instituto Federal de Educao, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Brasil

E-mail: [julianac@ifsc.edu.br](mailto:julianac@ifsc.edu.br)

**Andrea Huhn**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4348-9374>

Instituto Federal de Educao, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Brasil

E-mail: [andrea.huhn@ifsc.edu.br](mailto:andrea.huhn@ifsc.edu.br)

### **Resumo**

**Objetivo:** Analisar a produo na literatura sobre posicionamento mamográfico e avaliaes do controle de qualidade clínico em exames de mamografia. **Método:** Revisão integrativa realizada nas bases de dados SCOPUS, SCIELO, PUBMED/MEDLINE, LILACS, BDNF, CINAHL, EMBASE, COCHRANE Library, WEB OF SCIENCE. A estratégia de busca foi definida com o auxílio de uma bibliotecária. A seleo dos artigos da pesquisa foi realizada, primeiro, por meio da leitura dos títulos e resumos e, depois, pela leitura do artigo completo. **Resultados:** Como resultado desta pesquisa, obtivemos 8 artigos que passaram pelo crivo dos critérios de exclusão e inclusão, contendo as características das publicaes (título, ano, país, autores, objetivos e principais resultados). **Consideraes finais:** Os padrões de qualidade para um posicionamento eficaz nos exames de mamografia estão bem definidos em todos os estudos. É importante citar a importância de um novo sistema de avaliao das imagens, o PGMI (perfeito, bom, adequado e inadequado), que está sendo usado para auxiliar na eliminao da subjetividade nas avaliaes dos critérios de qualidade em posicionamento dos exames. No Brasil, n  encontramos estudos publicados nos últimos cinco anos relacionados à qualidade; comprovando a necessidade de aes mais profundas para compreender os desafios que possam ser encontrados.

**Palavras-chave:** Mamografia; Posicionamento do paciente; Controle de qualidade.

### **Abstract**

**Objective:** To analyze the production in the literature on mammographic positioning and evaluations of clinical quality control in mammography exams. **Method:** Integrative review carried out in the SCOPUS, SCIELO, PUBMED/MEDLINE, LILACS, BDNF, CINAHL, EMBASE, COCHRANE Library, WEB OF SCIENCE databases. The search strategy was defined with the help of a librarian. The selection of research articles was performed first by reading the titles and abstracts and then by reading the full article. **Results:** As a result of this research, we obtained 8 articles that passed the sieve of exclusion and inclusion criteria, containing the characteristics of the publications (title, year, country, authors, objectives and main results). **Finals considerations:** The quality standards for an effective positioning in mammography exams are well defined in all studies, it is important to mention the importance of a new image evaluation system, the PGMI (perfect, good, adequate and inadequate) is being used to assist in the elimination of subjectivity in the evaluation of quality criteria in the positioning of exams. In Brazil, we did not find studies published in the last five years related to quality, proving the need for deeper actions to understand the challenges that may be encountered.

**Keywords:** Mammography; Patient positioning; Quality control.

## Resumen

**Objetivo:** Analizar la producción en la literatura sobre posicionamiento mamográfico y evaluaciones de control de calidad clínica en exámenes de mamografía. **Método:** Revisión integrativa realizada en las bases de datos SCOPUS, SCIELO, PUBMED/MEDLINE, LILACS, BDNF, CINAHL, EMBASE, COCHRANE Library, WEB OF SCIENCE. La estrategia de búsqueda se definió con la ayuda de un bibliotecario. La selección de los artículos de investigación se realizó primero mediante la lectura de los títulos y resúmenes y luego mediante la lectura del artículo completo. **Resultados:** Como resultado de esta investigación se obtuvieron 8 artículos que pasaron el tamiz de criterios de exclusión e inclusión, conteniendo las características de las publicaciones (título, año, país, autores, objetivos y principales resultados). **Consideraciones finales:** Los estándares de calidad para un posicionamiento efectivo en los exámenes de mamografía están bien definidos en todos los estudios, es importante mencionar la importancia de un nuevo sistema de evaluación de imágenes, el PGMÍ (perfecto, bueno, adecuado e inadecuado) se está utilizando para ayudar en la eliminación de la subjetividad en la evaluación de los criterios de calidad en el posicionamiento de los exámenes. En Brasil, no encontramos estudios publicados en los últimos cinco años relacionados con la calidad, lo que demuestra la necesidad de acciones más profundas para comprender los desafíos que se pueden encontrar.

**Palabras clave:** Mamografía; Posicionamiento del paciente; Control de calidad.

## 1. Introdução

O diagnóstico precoce do câncer de mama desempenha um papel importante na redução da mortalidade, e para alcançar esse objetivo, métodos de imagem de alta qualidade são essenciais, destacando-se, entre eles, a mamografia, que se tornou a técnica mais disseminada para a detecção de lesões não palpáveis nas últimas décadas (Mello *et al.*, 2019).

Um estudo realizado com 197 mulheres no Sul do Brasil, no ano de 2017, relata a relação das mulheres com a ocorrência das doenças oncológicas prévias; destas, 8,6% das mulheres relataram o diagnóstico de câncer. O câncer de mama foi o mais prevalente, com ocorrência de 31,25%, seguido de câncer do colo do útero, câncer de tireoide, câncer de pele, câncer renal e câncer abdominal – algumas mulheres não souberam responder qual o tipo de câncer (Tiecker *et al.*, 2018).

Atualmente, o câncer de mama continua sendo o tipo mais incidente em mulheres no Brasil e no mundo. No Brasil, foram estimados 66.280 novos casos para 2022, excluindo-se os tumores de pele não melanoma (INCA, 2019). O câncer de mama também é a primeira causa de morte na população feminina brasileira, representando 16,3%, no período 2016-2020 (INCA, 2022). A *International Agency for Research on Cancer* (IARC) prevê, em 2040, o aumento do câncer de mama no mundo para mais de 3 milhões de novos casos e 1 milhão de mortes a cada ano, devido apenas ao crescimento populacional e ao envelhecimento (Arnold *et al.*, 2022).

A detecção de alterações na mama está diretamente relacionada à qualidade do exame mamográfico. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2022), temos apenas 66% de sensibilidade em exames sem o adequado rigor de qualidade, enquanto uma representação mais criteriosa em relação ao padrão de qualidade pode elevar a acurácia diagnóstica para 85% a 90%, possibilitando a detecção de um tumor de pequeno tamanho e/ou baixa densidade em até dois anos antes de acometimento linfonodal.

O comprometimento da qualidade pode interferir em um diagnóstico correto. Não conformidades como sub ou superexposição, contraste ruim, artefatos, erros no posicionamento, exclusão de tecido mamário e borramento são os erros mais comuns (Mello *et al.*, 2019). Em contrapartida, a mamografia é um dos exames mais complexos para interpretação, pois a glândula mamária pode se apresentar de diferentes formas em cada mulher, uma vez que o câncer é uma doença muito heterogênea e, em muitos casos, não há diferenciação de anormalidades benignas e malignas (INCA, 2019).

Um aspecto de grande relevância nos exames de mamografia é o posicionamento adequado da região de interesse – somente as porções da mama que estão incluídas na imagem mamográfica podem ser avaliadas para sinais de câncer –, e esta tem sido a causa da maioria das deficiências de imagem clínicas e das falhas (Zagoudis, 2016). Um estudo realizado no Brasil com 2633 exames enviados por 390 serviços de mamografia constatou que o percentual de não conformidades dos critérios clínicos de qualidade de imagem era de 3%, em 2011, e aumentou progressivamente nos anos seguintes, atingindo 18% em 2015

e 14% em 2016 – valores próximos aos encontrados no estudo de 5000 exames realizados na cidade de Barretos, indicando que o posicionamento mamário não foi aprovado em um percentual significativo dos exames, tendo um peso importante na não conformidade dos exames (Araújo *et al.*, 2017).

Nesse contexto, a obtenção de um posicionamento ideal da mama é um desafio devido às características inerentes a cada paciente, cooperação para o exame, além de fatores relacionados ao profissional das técnicas radiológicas, tais como: diferença de altura, ergonomia, conhecimento e habilidade do profissional (Pal *et al.*, 2018). Já no estudo realizado por Strom *et al.* (2018), o posicionamento da mama, a comunicação com a paciente e o controle de qualidade foram considerados os principais fatores que podem afetar o desempenho da mamografia.

Desse modo, a implantação de um controle de qualidade clínico no posicionamento mamográfico pode representar melhorias diretas na qualidade da imagem e, por consequência, o aumento na detecção de patologias da mama. O estudo de Meystre *et al.* (2019) sugere que, em decorrência da falta de conhecimento em relação aos critérios de qualidade clínico das imagens, é imperioso o desenvolvimento de estudos que se aprofundem nessa temática. Por isso, a presente pesquisa busca identificar na literatura, nos últimos 5 anos, os estudos sobre os critérios de qualidade estabelecidos para posicionamento em exames de mamografia.

## 2. Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa desenvolvida e fundamentada na análise de bases de dados nacionais e internacionais. A revisão integrativa permite a incorporação das evidências na prática clínica (Mendes, Silveira & Galvão, 2008). Este tipo de pesquisa estrutura a tarefa, aumentando a confiabilidade e profundidade das conclusões da revisão (Roman & Friedlander, 1998).

As etapas para o desenvolvimento desta pesquisa foram elaboradas com base em Souza, Silva & Carvalho (2010). Na primeira etapa, ocorreu o estabelecimento do protocolo de pesquisa, definindo-se a estratégia de busca, delimitando-se o tema e definindo-se as palavras-chave e os termos em português a partir dos descritores em saúde (DeCs), e os termos em inglês e espanhol, pelo *Medical Subject Heading* (MeSH). Nesta etapa, também foi definido o objetivo específico da pesquisa, por meio da pergunta norteadora: “Qual a produção científica acerca dos critérios de qualidade estabelecidos na literatura, para posicionamento em exames de mamografia, no recorte histórico de 2018 a julho de 2022?”. Na segunda etapa, foram definidos os critérios de inclusão e de exclusão dos estudos encontrados. Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos dentro do período selecionado – de 2018 a julho de 2022 –, artigos em português, inglês e espanhol, artigos de revistas disponibilizados na íntegra e gratuitamente. A terceira etapa foi composta pela coleta de dados realizada em julho de 2022, com o apoio de uma bibliotecária. As bases de dados incluídas foram SciVerse Scopus (Scopus), Web of Science, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Publisher Medline (Pubmed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Base de dados de Enfermagem (BDENF), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (Cinahl) e Embase, como demonstrado no Quadro 1. Nesta etapa, obteve-se uma amostra de 481 estudos. Na quarta etapa, foi realizada uma leitura criteriosa dos resumos dos estudos selecionados, definindo-se as informações a serem extraídas, além dos motivos de exclusão dos artigos. O fluxo de seleção e análise dos estudos é demonstrado na Figura 1.

**Quadro 1** - Busca nas bases de dados.

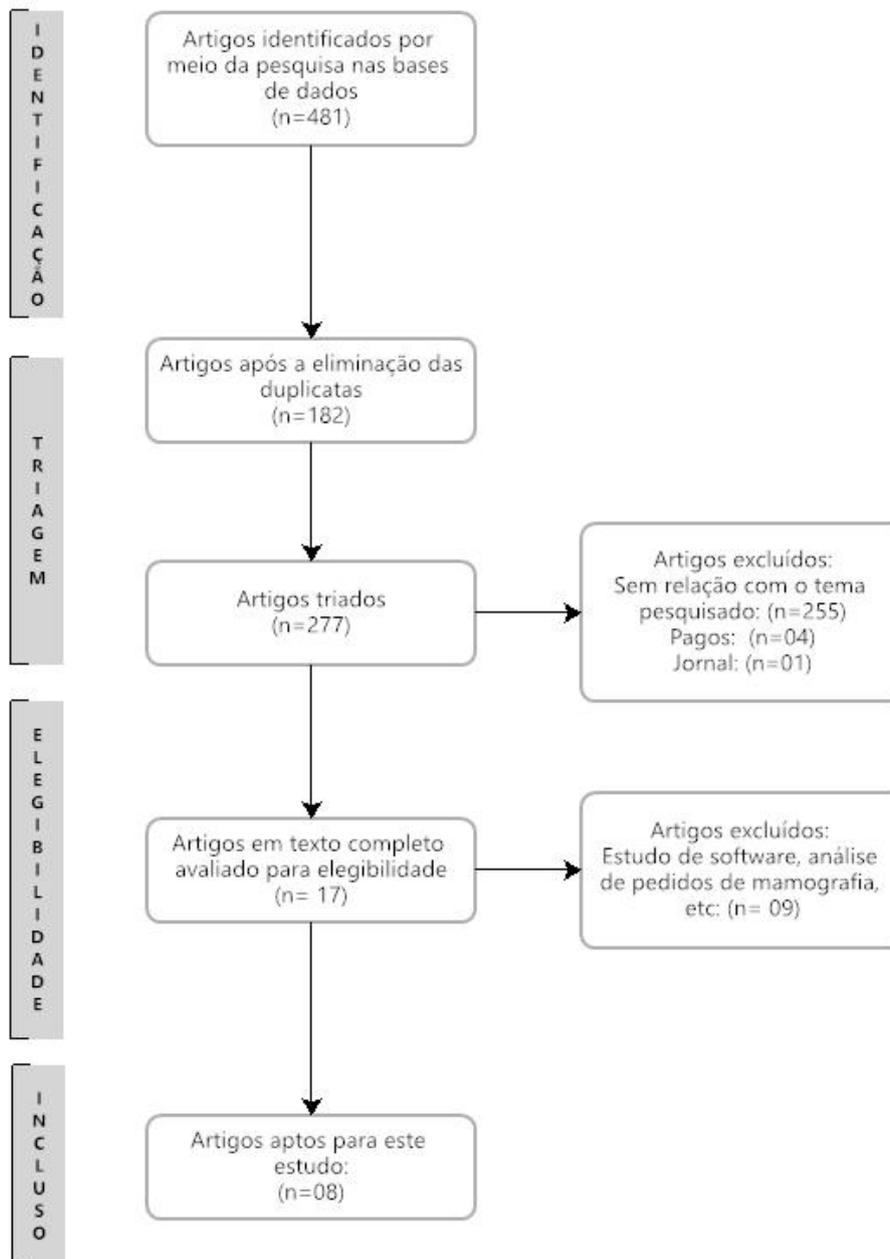
Base de dados	Filtros	Estratégia de busca
PUBMED/ MELINE	Idioma/ Período de tempo 2018- 2020) Campos: Título/ Resumo/Assunto	("Mammography"[Mesh] OR "Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies") AND ("Patient Positioning"[Mesh] OR "Patient Positioning" OR "Patient Positionings" OR "Positioning" OR "Positionings" OR "Ergonomics"[Mesh] OR "Ergonomics"OR "Ergonomic")
EMBASE	Idioma/ Período de tempo 2018- 2020) Campos: Título/ Resumo/Assunto	("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies") AND ("Patient Positioning" OR "Patient Positionings" OR "Positioning" OR "Positionings" OR "Ergonomics" OR "Ergonomic")
CINAHL	Idioma/ Período de tempo 2018-2020) Campos: Título/ Resumo/Assunto	("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies") AND ("Patient Positioning" OR "Patient Positionings" OR "Positioning" OR "Positionings" OR "Ergonomics" OR "Ergonomic")
COCHRANE	Idioma/ Período de tempo 2018-2020) Campos: Título/ Resumo/Assunto	("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies") AND ("Patient Positioning" OR "Patient Positionings" OR "Positioning" OR "Positionings" OR "Ergonomics" OR "Ergonomic")
Scopus	Idioma/ Período de tempo 2018- 2020) Campos: Título/ Resumo/Assunto	("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies") AND ("Patient Positioning" OR "Patient Positionings" OR "Positioning" OR "Positionings" OR "Ergonomics" OR "Ergonomic")
Web of Science	Idioma/ Período de tempo 2018-2020) Campos: Título/ Resumo/Assunto	("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies") AND ("Patient Positioning" OR "Patient Positionings" OR "Positioning" OR "Positionings" OR "Ergonomics" OR "Ergonomic")
LILACS / BDEFN	Idioma/ Período de tempo 2018-2020) Campos: Título/ Resumo/Assunto	("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies") AND ("Patient Positioning" OR "Patient Positionings" OR "Positioning" OR "Positionings" OR "Ergonomics" OR "Ergonomic")
SciELO	Idioma/ Período de tempo 2018-2020) Campos: Título/ Resumo/Assunto	("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies") AND ("Patient Positioning" OR "Patient Positionings" OR "Positioning" OR "Positionings" OR "Ergonomics" OR "Ergonomic")

Fonte: Autoria própria (2022).

Por fim, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, foram considerados elegíveis para compor esse estudo uma amostra final de 8 artigos. A análise de conteúdo, pautada em Bardin (2015), deu-se por meio da pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na pré-análise, realizou-se a leitura flutuante dos estudos; posteriormente, na exploração

do material, identificou-se as temáticas abordadas e, por fim, os resultados foram sistematizados de acordo com o país de publicação e temática abordada.

**Figura 1** - Fluxograma dos resultados da seleção dos artigos.



Fonte: Autoria própria (2022).

### 3. Resultados

O Quadro 2 apresenta as características das publicações (título, ano, país, autores, objetivos e principais resultados) que fazem parte do estudo.

**Quadro 2 - Artigos elegidos.**

<b>Título</b>	<b>Ano/País</b>	<b>Autores</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Principais Resultados</b>
<i>Comparison of screening full-field digital mammography and digital breast tomosynthesis technical recalls.</i>	2018/ Estados Unidos	Salkowski LR, Elezaby M, Fowler AM, Burnside E, Woods RW, Strigel RM.	Comparar o impacto de três categorias de reconvocação/falhas técnicas (movimento, posicionamento e artefatos) entre a mamografia 2D e tomossíntese	O posicionamento mamário é citado como sendo um fator importante de reconvocação técnica. Torna-se importante o investimento em treinamento em posicionamento mamário para ter maior qualidade no exame e no atendimento ao paciente.
<i>Improving Performance of Mammographic Breast Positioning in an Academic Radiology Practice.</i>	2018/ Estados Unidos	Pal S, Ikeda DM, Jesinger RA, Mickelsen LJ, Chen CA, Larson DB.	Alcançar uma melhoria sustentada no posicionamento mamográfico	Observa-se que métodos como avaliações contínuas seguindo os padrões do ACR, treinamento dos médicos e treinamento contínuo dos profissionais com a ajuda de um “coach” auxiliaram na melhoria de desempenho no posicionamento.
<i>Mammography Clinical Image Quality and the False Positive Rate in a Canadian Breast Cancer Screening Program.</i>	2018/ Canadá	Théberge I, Guertin MH, Zomahoun HTV, Dufresne MP, Pelletier É, Brisson J.	O estudo procurou determinar se a qualidade da mamografia está associada à taxa de falsos positivos em um programa de rastreamento.	Este estudo sugere que os artefatos e a qualidade geral da mamografia podem ter efeito nas taxas de falso positivo e precisam ser esclarecidos com monitorização da qualidade e seu impacto da sensibilidade quanto à especificidade do rastreamento.
<i>Characterization of radiographers' mammography practice in five European countries: a pilot study.</i>	22019/ Estônia Finlândia Noruega Portugal Suíça	Richli Meystre N, Henner A, Sà Dos Reis C, Strøm B, Pires Jorge JA, Kukkes T, Metsälä E.	Caracterizar e comparar a prática de mamografia, incluindo controle de qualidade e desenvolvimento profissional contínuo.	Independentemente do país, o posicionamento foi considerado umas das tarefas mais desafiadoras. Este estudo sugere a necessidade de mais pesquisas relacionadas aos critérios de qualidade clínica e compressão ideal.
<i>Evaluation of the quality of mammographic breast positioning: a quality improvement study.</i>	2021/ Canadá	Rouette J, Elfassy N, Bouganim N, Yin H, Lasry N, Azoulay L.	Avaliar a qualidade do posicionamento em exames mamográficos realizados por profissionais especialistas no Canadá.	Metade dos tecnólogos foram reprovados neste estudo. Os achados estão de acordo com estudos anteriores e citam a importância de uma nova abordagem no treinamento desses profissionais.
<i>Canadian Association of Radiologists Mammography Accreditation Program-Clinical Image Assessment.</i>	2021/ Canadá	Wadden NAT, Hapgood C.	Revisar os objetivos e componentes do Programa de Acreditação de Mamografia da Associação Canadense de Radiologistas (CAR-MAP)	Os requisitos de posicionamento e as considerações técnicas são detalhados para ajudar as instalações e os profissionais a melhorar e manter a qualidade da imagem e também escolher as imagens apropriadas para submissão e credenciamento.
<i>A review of mammographic image quality in Papua New Guinea.</i>	2021/ Papa Nova Guiné	Pape R, Spuur KM, Wilkinson JM, Zuhukepe A.	Relatar a qualidade de imagem de mamografias realizadas em Papua Nova Guiné (PNG)	A qualidade da imagem neste estudo reflete um padrão de imagem abaixo do esperado. Erros comuns de posicionamento podem ser corrigidos por meio da educação e treinamento.

<i>Variability in Mammography Quality assessment after implementation of quality improvement using inspection program (EQUIP)</i>	2021/ Estados Unidos	Funaro, K & Niel, B	Analisar a qualidade e as deficiências da mamografia, após implantação do Programa de Melhoria da Qualidade usando o Programa de Inspeção (EQUIP)	Posicionamento inadequado foi o problema mais comum apontado como deficiência após revisadas pela EQUIP.
---	-------------------------	---------------------	---	--

Fonte: Autoria própria (2022).

Quanto aos temas abordados, observamos uma grande preocupação com a gestão da qualidade clínica dos exames de mamografia, e todos concluem que o maior desafio na qualidade dos exames está no posicionamento das mamas.

Dos Estados Unidos, identificamos 3 estudos: O estudo de Pal *et al.*, (2018) descreve a iniciativa de melhorias de desempenho de uma equipe em um centro médico acadêmico de atendimento terciário com o objetivo de melhorar o posicionamento mamográfico, realizado de julho de 2013 a dezembro de 2016. Ele demonstra que a implantação de métodos dedicados ao treinamento para posicionamento dos exames de mama e a designação de um “coach” de posicionamento, que auxiliou nas avaliações e na capacitação, foram fundamentais para o desempenho dos profissionais, que, neste estudo, melhorou de 67%, nos índices de acertos nos critérios de aprovação do *American College Radiology* (ACR), para 91% de acertos.

Sakowski *et al.* 2018 realizaram uma pesquisa em três serviços de mamografia utilizando o *Enhancing Quality Using the Inspection Program* (EQUIP) – este programa foi introduzido pelo *Food and Drug Administration* (FDA), em 2016, para auxiliar na revisão contínua da qualidade da imagem –, em que foram avaliadas 48.324 mamografias de rastreamento, e o posicionamento mamográfico obteve o maior índice de não conformidades encontradas, ocasionando um grande impacto na detecção de lesões pequenas e sutis da mama.

O estudo de Funaro & Nieli (2021) teve como objetivo analisar a qualidade e as deficiências da mamografia após a implantação do programa de melhoria da qualidade usando o EQUIP. Para isso, os pesquisadores consultaram, retrospectivamente, os exames que foram inseridos no sistema de relatórios estruturados institucionais, de outubro de 2017 a março de 2019. A avaliação foi realizada subjetivamente por radiologistas e registrada como: excelente, boa, adequada ou problemas encontrados. O estudo demonstrou que o mau posicionamento foi responsável pela maioria das não conformidades citadas nos problemas encontrados.

O Canadá teve 3 artigos selecionados para este estudo; o primeiro, conduzido por Roulette *et al.* (2021), realizou uma análise do posicionamento dos exames de mamografia com tecnólogos em radiologia certificados em mamografia em Quebec, ativos em 2017. Neste estudo, 50,3% falharam nas avaliações das imagens por apresentar, no mínimo, 7 de 15 exames avaliados com falhas críticas no posicionamento; a investigação usou o sistema PGMI (perfeito, bom, moderado e inadequado) nos critérios de posicionamento utilizados pelo ACR. A nota de aprovação foi definida em 60%, com um mínimo de 9 de 15 exames considerados aceitáveis e um máximo de 6 de 15 exames considerados como falhas críticas (Roulette *et al.*, 2021).

O segundo estudo, de Wadden & Hapgood (2021), revisa os objetivos e componentes do Programa de Acreditação em Mamografia da Associação Canadense de Radiologistas (CAR-MAP). O principal objetivo deste programa é garantir uma mamografia de alta qualidade para maximizar a sensibilidade, mantendo uma especificidade apropriada. São detalhados os requisitos para um posicionamento adequado e as considerações técnicas; o estudo também conclui que a maioria das imagens clínicas que falham no processo de acreditação são decorrentes de um posicionamento inadequado.

Guertin *et al.* (2018), no terceiro estudo selecionado, realizaram uma investigação sobre a relação entre a qualidade das mamografias e as taxas de falso positivo em um programa de rastreamento em Quebec. Utilizaram os critérios de qualidade clínica das imagens tendo como base os critérios do ACR. Foram avaliados sete atributos de qualidade: posicionamento, nível

de exposição, compressão mamária, nitidez, artefatos, contraste e ruído. Concluiu-se que os artefatos e o posicionamento podem ter efeitos substanciais na taxa de falso positivo, bem como a importância de monitorar a qualidade da mamografia e seu impacto nos resultados da mamografia.

O estudo de Papua Nova Guiné realiza uma análise retrospectiva da qualidade de imagens de 102 mulheres em um hospital Geral de Port Moresby utilizando o Sistema de Avaliação de Imagem (IES) com os critérios PGMI. Com os resultados obtidos, observou-se que a qualidade da imagem reflete um padrão abaixo do esperado e que erros comuns de posicionamento podem ser corrigidos por meio de educação permanente e treinamento dos profissionais (Pape *et al.*, 2021).

Meystre *et al.* (2019) realizou um estudo piloto em cinco países europeus: Estônia, Noruega, Portugal, Finlândia e Suíça – países estes que estão incluídos no projeto “Educação e treinamento em detecção precoce do câncer de mama para profissionais da saúde” (EBraest) –, cujo objetivo é produzir pacotes interprofissionais de *e-learning* de acesso aberto misto para aumentar as competências de detecção precoce do câncer de mama e procedimentos diagnósticos entre profissionais da saúde, estudantes e professores da área, seguindo os princípios da educação interprofissional. Foi aplicado um questionário com 45 itens para 141 profissionais destes países; a maioria dos participantes expressou a necessidade de mais treinamento para mamografia, e, nas análises das imagens repetidas/rejeitadas, o principal motivo citado foi o posicionamento inadequado das mamas.

#### 4. Discussão

Observa-se unanimidade nas discussões dos artigos selecionados sobre a importância de ações para garantir a qualidade nos exames de mamografia e no posicionamento, que em todos os estudos é citado como o principal item responsável pelas falhas técnicas. A melhoria da qualidade de exames de mamografia só é possível com a compreensão dos problemas geradores, apoio ao desenvolvimento profissional contínuo, treinamento da equipe e *feedback* sobre os equipamentos (Pape *et al.*, 2022).

Conhecida a necessidade de estabelecer padrões nacionais e de enfatizar a revisão contínua da qualidade, o Congresso dos Estados Unidos promulgou o *Mammography Quality Standards Act* (MQSA) e, para auxiliar, em 2016, foi introduzida, pela FDA, a iniciativa EQUIP (Funaro & Nieli, 2021).

Apesar do sucesso do MQSA em melhorar e padronizar a qualidade da imagem, evidencia-se que a falha técnica mais comum é o mau posicionamento. Salkowski *et al.* (2018) citam que mesmo com a expansão das imagens digitais, vários estudos demonstram que o mau posicionamento levou a cânceres não detectados e que é uma fraqueza da revisão de imagem clínica pelo ACR que ocorre apenas no momento da certificação e renovação inicial, a cada 3 anos.

O Programa de inspeção (EQUIP) foi criado para garantir a revisão contínua da qualidade da imagem e implantar processos de ação corretiva. Este programa reforça que a qualidade da imagem é de responsabilidade combinada dos tecnólogos em radiologia e médicos radiologistas, e define um método para fornecer *feedback* que gere melhorias necessárias (Salkowski *et al.*, 2018). Chama-se a atenção para três questões: a primeira, para a garantia da qualidade, que deve responder se existem procedimentos para ação corretiva quando as imagens são de baixa qualidade e se há um mecanismo para *feedback* contínuo aos tecnólogos, bem como documentação da eficácia das ações corretivas. A segunda questão diz respeito à qualidade da imagem clínica e deve responder se existem procedimentos para garantir que as imagens clínicas continuem a cumprir os padrões de qualidade estabelecidos pelo organismo de acreditação do estabelecimento. A terceira questão é sobre o controle de qualidade, e deve responder se existe um procedimento para supervisão do médico intérprete líder da garantia da qualidade e/ou registros de qualidade, e também se as ações corretivas apropriadas foram executadas (Funaro & Nieli, 2021).

O Programa de Inspeção (EQUIP) foi projetado para garantir que a conformidade nos exames seja contínua, e é uma oportunidade para que os radiologistas assumam papéis adicionais de liderança no processo do controle de qualidade da imagem mamária e eduquem administradores e tecnólogos sobre sua importância na detecção precoce do câncer de mama (Gerlanch, Phalak & Parikh, 2020).

O CAR-MAP começou no Canadá em resposta às preocupações sobre a qualidade das imagens, mas diferentemente dos Estados Unidos, não exige a participação dos serviços de mamografia. Tem por objetivo garantir um exame de alta qualidade, e, para atingi-lo, são aplicados padrões baseados em evidências que abordam a qualidade da imagem, os requisitos de pessoal em relação a treinamento, experiência e volume, bem como especificações de equipamentos e garantia da qualidade (Wadden & Hapgood, 2021). De modo geral, os critérios para a qualidade do posicionamento citados no Programa de Acreditação são critérios já estabelecidos também pelo ACR. Nas incidências Médio Lateral Oblíqua (MLO), as imagens devem incluir o máximo de tecido mamário, o mamilo deve apresentar-se perfilado, o músculo peitoral deve ser visualizado até a altura do mamilo, ou, no máximo, com 1 cm acima da linha do mamilo, com demonstração convexa ou reta e largo no topo da borda superior da imagem. Além disso, as mamas não devem estar pêndulas ou conter dobras de pele, a prega inframamária deve estar inclusa e aberta, centralizada corretamente (Wadden & Hapgood, 2021; Funaro & Nieli, 2021). Ainda, os critérios para as incidências Craniocaudal (CC) também devem incluir o máximo de tecido mamário; a mama deve estar centralizada, os quadrantes mediais e laterais devem ser visualizado de forma simétrica, o músculo peitoral deve estar presente em 30% dos exames realizados, sem dobras de pele e a linha papila peitoral não deve ser superior a 1 cm em relação a MLO (Wadden & Hapgood, 2021; Funaro & Nieli, 2021). Além dos atributos de posicionamento, são avaliados também os critérios de controle de qualidade técnicos como: nível de exposição, compressão mamária, nitidez, artefatos, contraste e ruído (Guertin et al, 2018).

Algumas avaliações foram realizadas por profissionais especialistas em exames de mamografia no IES com os critérios PGMI utilizados para monitorar a qualidade da imagem produzida, além de serem usados como ferramenta para facilitar a auditoria externa (Pape *et al.*, 2021). Este instrumento de classificação diferenciada para cada item do posicionamento auxilia na eliminação da subjetividade pelos avaliadores. No Canadá, os Padrões de Acreditação (NAS) exigem uma taxa de repetição geral para o serviço menor ou igual a 2% e que cada profissional atinja 50% ou mais de notas P (perfeito) e G (bom) anualmente de uma seleção aleatória de 50 mamografias (Pape *et al.*, 2021).

No estudo de Rouette *et al.* (2021), 50,3% dos tecnólogos foram reprovados na pesquisa por não atingir o mínimo de 60% de exames sem falhas críticas ou inadequadas. Isso levou o Ministério da Saúde e Serviços Sociais de Quebec a parar temporariamente de emitir novas licenças para tecnólogos até que um novo programa de educação, com foco específico na qualidade do posicionamento, fosse desenvolvido pelo ministério.

O estudo de Pal *et al.* (2018) mostra que após a contratação de um profissional para assumir a responsabilidade pela auditoria das imagens, além de reportar o desempenho e realizar o treinamento individualizado da equipe participante, houve uma melhora significativa na qualidade do posicionamento. Acredita-se que o profissional específico para treinamento e avaliação é de fundamental importância para o desempenho de alto nível de toda a equipe.

Constata-se, nos estudos analisados, que a qualidade clínica das imagens é uma grande preocupação e pode afetar o resultado dos exames de mamografia. Além disso, o posicionamento é citado como a principal não conformidade presente nos exames, demonstrando uma necessidade urgente de maiores estudos sobre a temática, principalmente voltados aos profissionais das técnicas radiológicas.

## 5. Considerações Finais

O maior número de pesquisas identificadas nesta revisão integrativa foi no Canadá e nos Estados Unidos, onde observamos uma grande preocupação com a melhoria da qualidade clínica dos exames. Nesses países, ações importantes estão sendo colocadas em prática, como a implementação do Programa de Melhoria da Qualidade, nos Estados Unidos, e o Programa de Acreditação de Mamografia da Associação Canadense de Radiologistas.

Evidencia-se que uma mamografia de alta qualidade é de suma importância para auxiliar no diagnóstico precoce do

câncer de mama. Por isso, ações que visam estabelecer padrões de qualidade são essenciais. A avaliação da qualidade das imagens aborda o controle de qualidade clínico com o posicionamento, compressão, artefatos e o controle de qualidade técnico com contraste, nitidez e níveis de exposição e devem ser realizadas por profissional capacitado.

Os critérios para um posicionamento eficaz da mama estão bem estabelecidos por *guidelines* e publicações anteriores, estando em consenso com todos os estudos selecionados. Observa-se também a necessidade de auxiliar na eliminação da subjetividade nas avaliações. Por essa razão, o sistema PGMI, utilizado nos programas de triagem em muitos países europeus, torna-se de grande relevância. Ele emprega critérios subdivididos em perfeito (P), bom (G), adequado (M) e inadequado (I) para cada elemento da avaliação e é utilizado para verificar o desempenho do posicionamento.

No Brasil, não encontramos estudos publicados nos últimos cinco anos relacionados à qualidade do posicionamento em exames de mamografia. Contudo, o país possui dois programas de qualidade em mamografia, o Programa Nacional de Qualidade em Mamografia, do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, em parceria com o Ministério da Saúde (INCA/MS), e o Programa de Acreditação em Mamografia, do Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR), que elegem critérios para o controle de qualidade – ainda que, de maneira não sistematizada – de forma que auxilie os profissionais das técnicas radiológicas e médicos radiologistas, limitando a subjetividade e auxiliando na concordância dos critérios avaliados. Evidencia-se, portanto, a necessidade de ações e estudos mais aprofundados a fim de compreender os desafios que podem resultar em diagnósticos de falsos positivos ou falsos negativos e mensurar as dificuldades encontradas nos serviços nacionais.

Por fim, destaca-se a importância de novas pesquisas para conhecer o cenário atual dos exames de mamografia no Brasil, caracterizando a gestão da qualidade clínica com ênfase no posicionamento, auxiliando na identificação das não conformidades, promovendo uma melhoria contínua dos processos, treinamento e desenvolvimento dos profissionais.

## Referências

- Araújo, A. M.C., Peixoto, J. E., Silva, S. M. da, Travassos, L. V., Souza, R. J. de, Marin, A. V., & Canella, E. de O. (2017, September 17). Quality Control in Mammography and INCA: Historical Aspects and Results [Review of Quality Control in Mammography and INCA: Historical Aspects and Results]. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 165–175. [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/906024/o-controle-de-qualidade-em-mamografia-e-o-inca-aspectos-histori\\_ya0b8BH.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/906024/o-controle-de-qualidade-em-mamografia-e-o-inca-aspectos-histori_ya0b8BH.pdf)
- Arnold, M., Morgan, E., Rumgay, H., Mafra, A., Singh, D., Laversanne, M., Vignat, J., Gralow, J. R., Cardoso, F., Siesling, S., & Soerjomataram, I. (2022). Current and future burden of breast cancer: Global statistics for 2020 and 2040. *The Breast*, 66(<https://www.thebreastonline.com/action/showPdf?pii=S0960-9776%2822%2900144-8>). <https://doi.org/10.1016/j.breast.2022.08.010>
- Bardin, L. (2015). Análise de conteúdo (*Edições 70*, Ed.; Vol. 1, p. 288) [Review of Análise de conteúdo]
- Gerlach, K. E., Phalak, K., & Parikh, J. R. (2020). Enhancing Quality Using the Inspection Program (EQUIP): A Primer for Radiologists. *Journal of Breast Imaging*, 2(3), 264–268. <https://doi.org/10.1093/jbi/wbaa018>
- Guertin, M.-H., Théberge, I., Zomahoun, H. T. V., Dufresne, M.-P., Pelletier, É., & Brisson, J. (2018). Mammography Clinical Image Quality and the False Positive Rate in a Canadian Breast Cancer Screening Program. *Canadian Association of Radiologists Journal*, 69(2), 169–175. <https://doi.org/10.1016/j.carj.2017.12.003>
- INCA. Atualização Em Mamografia Para Técnicos Em Radiologia Ministério Da Saúde Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) (2ª. ed. Atual). [https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//2a\\_edicao\\_atualizacao\\_em\\_mamografia\\_para\\_tecnicos\\_em\\_radiologia\\_2019.pdf](https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//2a_edicao_atualizacao_em_mamografia_para_tecnicos_em_radiologia_2019.pdf)
- INCA, Qualidade da mamografia. Disponível em: *Qualidade da mamografia | INCA - Instituto Nacional de Câncer*, 2022. Disponível em: Qualidade da mamografia — Português (Brasil) ([www.gov.br](http://www.gov.br))
- INCA, Estimativa 2020: A incidência do Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/estimativa/taxas-ajustadas/neoplasia-maligna-da-mama-feminina-e-colo-do-utero>
- INCA, Atlas da mortalidade. Rio de Janeiro: INCA, 2022. Base de dados. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/app/mortalidade>.
- Funaro, K., & Niell, B. (2021). Variability in Mammography Quality Assessment After Implementation of Enhancing Quality Using the Inspection Program (EQUIP). *Journal of Breast Imaging*. <https://doi.org/10.1093/jbi/wbaa117>
- Mello, G.G.N do; Stravos et al. (org). Mamografia. *Elsevier*, 2019.

- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. de C. P., & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 17(4), 758–764. <https://doi.org/10.1590/s0104-07072008000400018>
- Meystre, N.R., Henner, A., Sà dos Reis, C., Strøm, B., Pires Jorge, J. A., Kukkes, T., & Metsälä, E. (2019). Characterization of radiographers' mammography practice in five European countries: a pilot study. *Insights into Imaging*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s13244-019-0711-0>
- Pal, S., Ikeda, D. M., Jesinger, R. A., Mickelsen, L. J., Chen, C. A., & Larson, D. B. (2018). Improving Performance of Mammographic Breast Positioning in an Academic Radiology Practice. *American Journal of Roentgenology*, 210(4), 807–815. <https://doi.org/10.2214/ajr.17.18212>
- Pape, R., Spuur, K. M., Wilkinson, J. M., & Zuhukepe, A. (2021). A review of mammographic image quality in Papua New Guinea. *Journal of Medical Radiation Sciences*. <https://doi.org/10.1002/jmrs.538>
- Rouette, J., Elfassy, N., Bouganim, N., Yin, H., Lasry, N., & Azoulay, L. (2021). Evaluation of the quality of mammographic breast positioning: a quality improvement study. *CMAJ Open*, 9(2), E607–E612. <https://doi.org/10.9778/cmajo.20200211>
- Roman, A. R., & Friedlander, M. R. (1998). Revisão Integrativa De Pesquisa Aplicada À Enfermagem. *Cogitare Enfermagem*, 3(2). <https://doi.org/10.5380/ce.v3i2.44358>
- Salkowski, L. R., Elezaby, M., Fowler, A. M., Burnside, E., Woods, R. W., & Strigel, R. M. (2019). Comparison of screening full-field digital mammography and digital breast tomosynthesis technical recalls. *Journal of Medical Imaging*, 6(3). <https://doi.org/10.1117/1.JMI.6.3.031403>
- Strøm, B., Pires Jorge, J. A., Richli Meystre, N., Henner, A., Kukkes, T., Metsälä, E., & Sà dos Reis, C. (2018). Challenges in mammography education and training today: The perspectives of radiography teachers/mentors and students in five European countries. *Radiography*, 24(1), 41–46. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2017.08.008>
- Souza, M. T. de, Silva, M. D. da, & Carvalho, R. de. (2010). Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein* (São Paulo), 8(1), 102–106. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
- Théberge, I., Guertin, M.-H., Vandal, N., Daigle, J.-M., Dufresne, M.-P., Wadden, N., Shumak, R., Samson, C., Langlois, A., Larocque, I., Perron, L., Pelletier, É., & Brisson, J. (2018). Clinical Image Quality and Sensitivity in an Organized Mammography Screening Program. *Canadian Association of Radiologists Journal*, 69(1), 16–23. <https://doi.org/10.1016/j.carj.2017.09.002>
- Tiecker, A. P., Berlezi, E. M., Gewehr, D. M., & Bandeira, V. A. C. (2018). Conhecimento E Práticas Preventivas Relacionadas Às Doenças Oncológicas De Mulheres Climatéricas. *Revista Interdisciplinar de Estudos Em Saúde*, 7(1), 165–175. <https://doi.org/10.33362/ries.v7i1.1349>
- Wadden, N. A. T., & Hapgood, C. (2021). Canadian Association of Radiologists Mammography Accreditation Program—Clinical Image Assessment. *Canadian Association of Radiologists Journal*, 084653712110251. <https://doi.org/10.1177/08465371211025195>
- Zagoudis, J. (2016, May 4). Poor Positioning Responsible For Most Mammogram Image Deficiencies, Failures. *Imaging Technology News*. <https://www.itnonline.com/article/poor-positioning-responsible-most-mammogram-image-deficiencies-failures>