

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA
CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA**

**EDUARDO MARTINS GONÇALVES
LUANA QUOOS CAMPAGNOLO**

**ASPECTOS LEGAIS SOBRE CONTROLE DE QUALIDADE DE
IMAGEM EM MAMOGRAFIA COMPUTADORIZADA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

FLORIANÓPOLIS, 2022

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA
CÂMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SAÚDE E SERVIÇOS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM RADIOLOGIA**

**EDUARDO MARTINS GONÇALVES
LUANA QUOOS CAMPAGNOLO**

**ASPECTOS LEGAIS SOBRE CONTROLE DE QUALIDADE DE
IMAGEM EM MAMOGRAFIA COMPUTADORIZADA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em Radiologia.

Professora Orientadora: Juliana Almeida Coelho de Melo, Dra.

FLORIANÓPOLIS, 2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca do IFSC.

Gonçalves, Eduardo Martins

Aspectos legais sobre controle de qualidade de imagem
em mamografia computadorizada : uma revisão integrativa /
Eduardo Martins Gonçalves, Luana Quoos Campagnolo ;
orientadora, Juliana Almeida Coelho de Melo, 2023.

47 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto
Federal de Santa Catarina, Campus Florianópolis, Graduação
em Radiologia , Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Radiologia . 2. Controle de qualidade. 3.
Mamografia. 4. Mamografia computadorizada. 5. Neoplasias
da mama. I. Campagnolo, Luana Quoos. II. Melo, Juliana
Almeida Coelho de. III. Instituto Federal de Santa
Catarina. Graduação em Radiologia . IV. Título.

ASPECTOS LEGAIS SOBRE CONTROLE DE QUALIDADE DE IMAGEM EM MAMOGRAFIA COMPUTADORIZADA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

**EDUARDO MARTINS GONÇALVES
LUANA QUOOS CAMPAGNOLO**

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título em Tecnologia Radiológica, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, e aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora abaixo indicada.

Florianópolis, 12 de dezembro de 2022.

Banca examinadora:



Documento assinado digitalmente
JULIANA ALMEIDA COELHO DE MELO
Data: 17/02/2023 09:20:33-0300
CPF: 041.276.669-86
Verifique as assinaturas em <https://v.ifsc.edu.br>

Prof. Juliana Almeida Coelho de Melo,
Dra.

Orientadora



Documento assinado digitalmente
charlene.silva
Data: 17/02/2023 14:04:24-0300
CPF: 080.766.539-83
Verifique as assinaturas em <https://v.ifsc.edu.br>

Prof. Charlene da Silva, Dra.

Membro da banca



Documento assinado digitalmente
GIOVANI CAVALHEIRO NOGUEIRA
Data: 23/02/2023 09:27:46-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Giovani Cavalheiro Nogueira, Dr.

Membro da banca

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente pelo apoio e atenção aos nossos pais e irmãos, que sempre nos apoiaram e ajudaram da melhor forma possível.

Agradecemos também aos nossos amigos pelo incentivo e por sempre estarem dispostos a nos ajudar com qualquer tipo de dúvida.

Somos gratos pela atenção e cuidado que a nossa orientadora, Juliana Almeida Coelho de Melo, que esteve conosco em todo o processo de criação deste Trabalho de Conclusão de Curso.

E, finalmente, agradecemos os nossos professores do Curso Superior de Tecnologia em Radiologia, por compartilharem seus conhecimentos e seu tempo com todos os alunos.

RESUMO

Introdução: O controle de qualidade na mamografia computadorizada é essencial para a segurança do paciente e a qualidade de imagem em um exame. Os serviços de radiologia devem obrigatoriamente segui-lo para garantir uma boa qualidade de diagnóstico. Observando a importância do tema, este trabalho teve como objetivo analisar produções científicas acerca dos aspectos legais sobre Controle de Qualidade de imagem em mamografia computadorizada no recorte histórico de 2010 a 2021. **Metodologia:** Este trabalho se trata de uma revisão integrativa de literatura, por meio da busca de estudos entre os anos de 2010 e 2021 sobre o tema em cinco bases de dados: SciELO, PubMed, LILACS, Web of Science e Embase. A análise das produções teve suas etapas baseadas em Mendes, Silveira e Galvão (2008). **Resultados:** 15 produções científicas de 13 países diferentes foram incluídas, o país que mais publicou foi o México e o ano com a maior quantidade de publicações foi o de 2016. Através das seleções de artigos foi possível analisar os seguintes tópicos: legislações e parâmetros envolvidos no Controle de Qualidade de imagem para equipamentos computadorizados; similaridades e diferenças entre os aspectos legais no Controle de Qualidade de imagem adotados nos diferentes países para mamografia computadorizada. Um manuscrito foi gerado através dos resultados. **Conclusão:** Observa-se que o *guideline* europeu *European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis* de 2006 é citado ou utilizado em quase todos os artigos dos países da Europa selecionados como um meio para a padronização do controle de qualidade de imagem, mesmo que não seja uma legislação. Entretanto, em alguns destes artigos também é citado certos referenciais específicos de cada nação, fora desse espectro, também foram observados referenciais locais nos artigos asiáticos e americanos.

Palavras-chave: Controle de Qualidade. Mamografia. Mamografia Computadorizada. Neoplasias da Mama.

ABSTRACT

Introduction: Quality control in computed mammography is essential for patient safety and image quality in an exam. Radiology services must obligatorily follow it in order to have a good quality diagnosis. Observing the importance of the theme, this work aimed to analyze scientific productions related to this content. **Methodology:** This work is an integrative literature review, a search was carried out for articles between the years 2010 and 2021 on the subject in five databases: SciELO, PubMed, LILACS, Web of Science and Embase. The analysis of the productions had its stages based on Mendes, Silveira and Galvão (2008). **Results:** 15 scientific productions from 13 different countries were included, the country that most published was Mexico and the year with the highest number of publications was 2016. Through the selections of articles it was possible to analyze the following topics: legislation and parameters involved in Image Quality Control for computerized equipment; similarities and differences between the legal aspects of Image Quality Control adopted in different countries for computerized mammography. A manuscript was generated from the results. **Conclusion:** Through this work it was possible to observe that the European guideline European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis of 2006 is cited or used in almost all articles from selected European countries as a means for standardizing image quality control, even if it is not a law. However in some of these articles certain references specific to each nation are also cited, outside this spectrum, local references were also observed in Asian and American articles.

Keywords: Quality Control. Mammography. Computerized Mammography. Breast Neoplasms.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma da seleção de artigos incluídos na pesquisa.....	20
Figura 2 – Gráfico com número de publicações por ano.....	27
Figura 3 – Gráfico com número de publicações por país.....	28

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Artigos incluídos do PubMed.....	21
Quadro 2 – Artigos incluídos do Embase.....	25
Quadro 3 – Artigos incluídos do Web of Science.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACR	AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY
AEC	AUTOMATIC EXPOSURE CONTROL
ALARA	AS LOW AS REASONABLY ACHIEVABLE
ANOVA	ANÁLISE DE VARIÂNCIA
BI-RADS	BREAST IMAGING REPORTING & DATA SYSTEM
CC	CRANIOCAUDAL
CNR	RAZÃO CONTRASTE-RUÍDO
CQ	CONTROLE DE QUALIDADE
CR	MAMOGRAFIA DIGITAL COMPUTADORIZADA
DQE	DETECTIVE QUANTUM EFFICIENCY
DR	MAMOGRAFIA DIGITAL
ESAK	ENTRANCE SURFACE AIR KERMA
EUREF	EUROPEAN REFERENCE ORGANISATION
FFD	FULL FIELD DIGITAL
GAEK	GREEK ATOMIC ENERGY COMMISSION
IAEA	INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY
kV	QUILOVOLTAGEM
mAs	MILIAMPERAGEM-SEGUNDOS
DGM	DOSE GLANDULAR MÉDIA
MLO	MEDIOLATERAL OBLÍQUA
MTF	MODULATION TRANSFER FUNCTION
NNPS	NORMALIZED NOISE POWER SPECTRUM
PMMA	POLIMETILMETACRILATO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Problema da pesquisa.....	13
1.2 Justificativa.....	13
1.3 Objetivo geral.....	14
1.4 Objetivo específico.....	15
ASPECTOS LEGAIS SOBRE CONTROLE DE QUALIDADE DE IMAGEM EM MAMOGRAFIA COMPUTADORIZADA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	16
1 INTRODUÇÃO.....	18
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
3 RESULTADOS.....	21
4 DISCUSSÃO.....	27
4.1 Bibliometria.....	27
4.2 Legislações e parâmetros envolvidos no Controle de Qualidade de imagem para equipamentos computadorizados.....	28
4.3 Similaridades e diferenças entre os aspectos legais do Controle de Qualidade de imagem adotados nos diferentes países para mamografia computadorizada.....	32
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS.....	36
ANEXO A - Protocolo de pesquisa.....	41

1 INTRODUÇÃO

Na medicina, existem diferentes áreas, dentre elas, a radiologia, que auxilia no diagnóstico e no tratamento de diversas doenças, por meio de diferentes especialidades, como exemplo pode-se citar a ressonância magnética, tomografia computadorizada, ultrassonografia e a mamografia, sendo a última o foco do nosso estudo (BUSHONG, 2010).

A mamografia é um segmento da radiologia que tem como foco a utilização da radiação ionizante para a obtenção de imagens da mama, contribuindo de maneira significativa em caso de suspeitas de diferentes patologias, embora existam outras áreas radiológicas que também têm sua parcela de importância para a saúde mamária. O exame de mamografia atua no rastreamento de lesões mamárias, desta forma quando o exame é feito nos estágios iniciais da doença pode favorecer o tratamento, sabendo que este é o câncer com maior índice de mortalidade em mulheres. Existem certos tipos de sistemas mamográficos, o convencional, o digital e o computadorizado. O escolhido para ser analisado neste estudo foi o computadorizado, nesse que a obtenção da imagem é feita através da exposição do receptor de imagem de fósforo fotoestimulável à radiação, e após isso a formação da imagem digital através de um digitalizador (INSTITUTO NACIONAL DE CâNCER, 2019; LUCA, 1994; MEDRADO; RODRIGUES; MARQUEZIN, 2021).

A possibilidade de tratamento e diagnóstico através da radiação ionizante é proveitosa, mas o seu manuseio pode trazer malefícios. A solução para esse impasse é a implementação do Controle de Qualidade (CQ) nos serviços de radiologia. Isso ocorre, pois o CQ tem influência tanto na proteção radiológica, quanto na qualidade da imagem dos exames (SOARES; PEREIRA; FLÔR, 2011). O que garante a qualidade de imagem do exame e o desempenho deste equipamento são os critérios estabelecidos nas legislações (CORRÊA *et al.*, 2012; INSTITUTO NACIONAL DE CâNCER, 2019).

O tecnólogo em radiologia, por se dedicar ao estudo sobre a radiação e como utilizá-la para obter resultados positivos, possui um papel importante nessas áreas. O controle de qualidade de imagem na mamografia computadorizada garante

que diversos erros nas imagens sejam evitados por meio de testes específicos (ANDRADE, 2019; SANTOS JÚNIOR *et al.*, 2015).

Este Trabalho de Conclusão de Curso tem como modelo de delineamento a revisão integrativa. Sobre a escolha da sua publicação em uma revista, pensava-se em alguma que tivesse foco na radiologia e que aceitasse artigos de revisão. Por sugestão da nossa professora orientadora encontramos a *Brazilian Journal of Radiation Sciences* (BJRS), assim com nosso interesse pela língua inglesa optamos por publicar nela.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar produções científicas que dissertem quanto aos aspectos legais sobre Controle de Qualidade de imagem em mamografia com sistema de radiografia computadorizada.

1.1 Problema da pesquisa

Tendo em vista que um Controle de Qualidade insatisfatório em mamografia pode acarretar em uma imagem de má qualidade, e que esse fator pode aumentar a dose de radiação em pacientes desnecessariamente, o problema de pesquisa deste Trabalho de Conclusão de Curso é: Quais são as produções científicas a respeito dos aspectos legais sobre Controle de Qualidade de imagem em mamografia computadorizada no recorte histórico de 2010 a 2021?

1.2 Justificativa

Esse estudo é relevante pois nos serviços de mamografia o Controle de Qualidade de imagem é obrigatório, e serve com o propósito de verificar se os procedimentos estão sendo realizados com precisão. A mamografia é usada para ajudar na suspeita diagnóstica de doenças mamárias, assim “o exame de mamografia deve seguir rigorosamente as diretrizes que garantem a segurança e a

confiabilidade da radiação” (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2016, p.7, tradução nossa) para prevenir diversas inconveniências, por exemplo, diagnósticos errôneos (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2016).

O controle de qualidade de imagem é um método que garante a obtenção da imagem com a finalidade da realização de diagnósticos com níveis aceitáveis. Por isso, este processo é obrigatório por se apresentar necessário e eficaz, conforme afirma estudo no qual se mostra que, após o Programa de Controle de Qualidade (PCQ) ser implementado em um serviço de saúde, a taxa de reprovação de imagens realizadas nele diminuíram significativamente (RODRIGUES *et al.*, 2012). O Controle de Qualidade ajuda a manter o bom funcionamento do equipamento, pois quando não inspecionado nem testado regularmente pode acabar fazendo e processando imagens de má qualidade (SOARES; PEREIRA; FLÔR, 2011).

De acordo com Corrêa *et al.* (2012), o Controle de Qualidade de imagem foi efetivo em serviços que fazem mamografia, mas a vigilância em saúde deve ser contínua, pois embora 60% dos serviços alcançaram o nível aceitável de 70% das conformidades, 40% deles ficou abaixo do aceitável. A partir desses dados, fica explícito o quão importantes são os estudos que discutem sobre o Controle de Qualidade de imagem na mamografia, como é o caso deste trabalho.

Tendo em vista a relevância desses fatores, essa pesquisa se justifica devido a grande quantidade de casos de câncer de mama e sua mortalidade, além de facilitar o acesso às produções científicas que abordem esse tema.

1.3 Objetivo geral

Analisar, por meio de uma revisão integrativa, as produções científicas acerca dos aspectos legais sobre Controle de Qualidade de imagem em mamografia computadorizada no recorte histórico de 2010 a 2021.

1.4 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são os seguintes:

- a) realizar a análise bibliométrica dos estudos que tratam a respeito dos aspectos legais sobre Controle de Qualidade de imagem em mamografia computadorizada;
- b) identificar as legislações e parâmetros envolvidos no Controle de Qualidade de imagem para equipamentos de mamografia computadorizada;
- c) descrever as similaridades e diferenças entre os aspectos legais do Controle de Qualidade de imagem adotados nos diferentes países para mamografia computadorizada.

ASPECTOS LEGAIS SOBRE CONTROLE DE QUALIDADE DE IMAGEM EM MAMOGRAFIA COMPUTADORIZADA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Eduardo Martins Gonçalves¹

Luana Quoos Campagnolo²

Resumo

Este trabalho teve como objetivo analisar produções científicas que abordam o tema de controle de qualidade de imagem em mamografia computadorizada que foram publicadas entre 2010 a 2021. A busca foi realizada nas seguintes bases de dados: Pubmed, Embase e Web of Science. Nos resultados encontrou-se 15 produções científicas, destas o México publicou 3; e 2016 foi o ano com mais publicações. Ao todo, uma quantidade satisfatória de artigos de países variados foi analisada, porém ainda existe muito espaço para realização de mais estudos relacionados ao tema.

Palavras-chave: Controle de Qualidade. Mamografia. Mamografia Computadorizada. Neoplasias da Mama.

¹ Acadêmico do curso Superior de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Santa Catarina.

² Acadêmica do curso Superior de Tecnologia em Radiologia do Instituto Federal de Santa Catarina.

Abstract

The main focus of this work was to analyze scientific productions that address the issue of image quality control in computerized mammography that were published between 2010 and 2021. The exclusion criteria were as follows: titles of articles that do not fit the proposed theme; scientific productions that are not fully accessible online for study; scientific productions that are not available in English, Spanish or Portuguese. The search was carried out in 5 different databases, but the articles selected for analysis belonged to only 3, namely: Pubmed, Embase and Web of Science. In the results, 15 scientific productions were found, of which Mexico published 3; and 2016 was the year with the most publications. A satisfactory amount of articles from different countries were analyzed, but there is still space for further studies related to the topic.

Keywords: Quality Control. Mammography. Computerized Mammography. Breast Neoplasms.

1 INTRODUÇÃO

A criação dos primeiros equipamentos radiográficos com o intuito da aquisição de imagem da mama para diagnóstico foi responsável por estimular a evolução da tecnologia focada na análise da mama. O mamógrafo funciona por meio da compressão da mama, e através do uso da radiação ionizante e a interação com o tecido forma-se a imagem mamográfica. O exame de mamografia deve ser feito do modo mais completo possível, com a finalidade de se obter imagens de alta qualidade (MEDRADO; RODRIGUES; MARQUEZIN, 2021; BRASIL, 2014). Na mamografia computadorizada, o processamento de imagem exige que o operador do mamógrafo, após o procedimento radiográfico, leve o cassete com a placa de fósforo fotoestimulável até um digitalizador, dentro do digitalizador feixes de raios laser estimulam o fósforo e formam a imagem digital (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2019).

No Brasil, as legislações que implantam o Controle de Qualidade (CQ) nos setores radiológicos são, principalmente, a Instrução Normativa N° 54, a Portaria de Consolidação N° 5, que traz a Programa Nacional de Qualidade em Mamografia e a Resolução RDC N° 611, esses têm como objetivo discorrer sobre os processos que geram uma boa qualidade de imagem para diagnóstico. No estado de Santa Catarina está vigente a Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES. Os documentos foram elaborados pelo Ministério da Saúde (MS), junto com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

O Controle de Qualidade na mamografia está diretamente ligado ao resultado final do diagnóstico, ele atua propondo parâmetros para os setores radiológicos, e opera na inspeção do mamógrafo, garantindo que a imagem adquirida seja aceitável. Além disso, o controle de qualidade também está relacionado a capacitação e conhecimento do profissional que atua na operacionalização, pois muitas vezes um profissional é contratado por suas formações acadêmicas, porém, não há garantia de que o profissional tenha o

conhecimento adequado das normas (BRASIL, 2019; BRASIL, 2022; BRASIL, 2017).

O presente trabalho foi realizado com a intenção de evidenciar a importância do tema “aspectos legais sobre Controle de Qualidade de imagem em mamografia computadorizada” como um aliado no estudo da saúde da mama por intermédio da análise de produções científicas que tratam da mesma temática entre os anos de 2010 e 2021. Além do que já dito, este trabalho possui ainda o intuito realizar uma análise bibliométrica dos estudos; identificar as legislações e parâmetros envolvidos no Controle de Qualidade de imagem para equipamentos computadorizados; e descrever as similaridades e diferenças entre os aspectos legais do Controle de Qualidade de imagem adotados nos diferentes países.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo utilizou um modelo de pesquisa qualitativa, e tem como modelo de delineamento a revisão integrativa, que tem como característica a busca do conhecimento científico do passado e trazê-lo à tona, assim podendo ser utilizado e analisado nos dias atuais (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011; ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014). Foram utilizadas as seis etapas da revisão integrativa propostas por Mendes, Silveira e Galvão (2008).

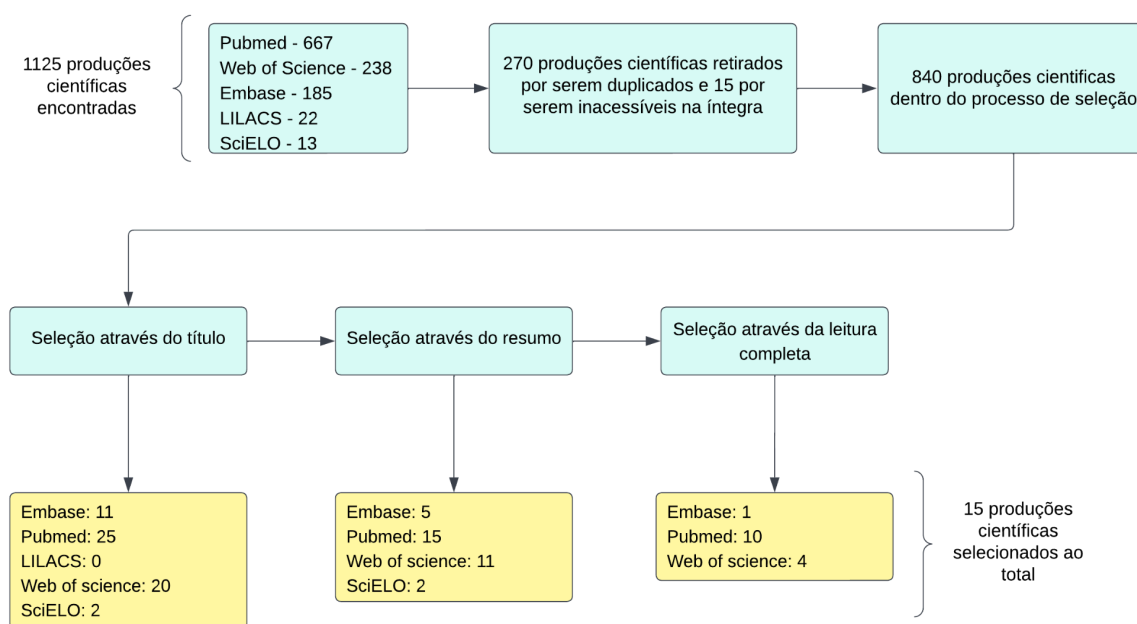
Na primeira etapa foi definido a temática e a questão de pesquisa, sendo a seguinte: “Quais são as produções científicas a respeito dos aspectos legais sobre Controle de Qualidade de imagem em mamografia computadorizada no recorte histórico de 2010 a 2021?”.

Na segunda etapa, foram determinadas as bases de dados e os termos de busca. O processo de escolha das bases de dados foi realizado com o auxílio de um protocolo para elaboração de estratégia de busca da Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina (Anexo A), assim a busca das produções científicas publicadas foram realizadas em 5 bases de dados diferentes, são elas:

Scientific Electronic Library Online (SciELO), *PubMed*, *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), *Web of Science* e *Embase*. Os critérios de inclusão estabelecidos para a pesquisa foram: produções científicas publicadas entre 2010 e 2021, com os termos de busca “*Mammography*”, “*Quality Control*” e “*Phantoms, Imaging*” em inglês, que possuíam o texto completo disponível gratuitamente, em inglês, português e espanhol. Já os critérios de exclusão são: estudos que, mesmo tratando sobre o controle de qualidade, não fazem menção aos aspectos legais, produções científicas que não encontram-se acessíveis online na íntegra, e, estudos que não estejam disponíveis em português, inglês e espanhol.

Na terceira, foi executado o protocolo de busca nas bases de dados foi no dia 12 de Maio e gerou 1125 resultados: 667 resultados na *PubMed*, 185 resultados na *Embase*, 238 resultados na *Web of Science*, 22 resultados na LILACS e 13 resultados na SciELO. A seleção das produções científicas foi realizada através de três etapas: seleção pelo título que, de certa forma, se encaixavam ao tema proposto; em seguida pelo seu resumo; e por fim, pela leitura completa do artigo. A linha do tempo da pesquisa pode ser observada na Figura 1:

Figura 1 – Fluxograma da seleção de artigos incluídos na pesquisa



Com objetivo de garantir a credibilidade da revisão, utilizou-se o aplicativo *Rayyan* para a seleção dos artigos, seguindo as seis etapas já mencionadas e excluindo conforme as publicações não se encaixavam nos critérios de inclusão. Em seguida, realizou-se uma leitura criteriosa das produções científicas, verificando se as produções discutia o escopo da pesquisa, e adequa-se aos critérios de inclusão e exclusão.

Na quarta, foi elaborada uma ferramenta para extração dos dados (Anexo A) com objetivo de organizar e visualizar de forma sistemática as informações coletadas. Em sequência, os resultados foram interpretados, e analisados comparando as produções científicas acerca do tema.

3 RESULTADOS

Na revisão, foram incluídas na íntegra 15 produções científicas, organizadas em três quadros, separados por base de dados, para demonstrar os achados da pesquisa. Os quadros abaixo apresentam título, autores/ano, país, objetivos, metodologia e principais resultados dos artigos científicos.

Quadro 1 – Artigos incluídos do PubMed

Título	Autores/ Ano	País	Objetivo	Metodologia	Resultados
<i>Assessment of mammography quality in Istanbul</i>	GÜRDE MİR; ARIBAL, 2012	Turquia	Avaliar a qualidade da imagem mamográfica em Istambul e fazer um levantamento da conscientização sobre mamografia de qualidade	55 unidades de mamografia em Istambul foram visitadas. A qualidade da imagem foi avaliada usando um <i>phantom</i> do <i>American College of Radiology</i> (ACR). Questionários	Das 55 unidades visitadas, 50 completaram tanto os testes quanto o questionário. Imagens de 19 de 50 unidades (38%) não atendiam aos padrões de qualidade. O posicionamento MLO foi incorreto

				foram aplicados para determinar os conhecimentos. Finalmente, um tecnólogo foi solicitado para avaliar a qualidade da mamografia naquele local	em 72%, e em 39% posicionamento impróprio na visão CC. Contudo 90% dessas unidades relataram possuir excelente qualidade de imagem e posicionamento
<i>Conversion factors between human and automatic readouts of CDMAM phantom images of CR mammography systems</i>	FIGL <i>et al.</i> , 2016	Áustria	Realizar uma avaliação restrita a sistemas CR com dados do programa de triagem de mamografia do Centro de Referência Austríaco	45 sistemas CR foram avaliados. Leituras humanas foram realizadas com um software de randomização. Além disso, uma avaliação automática permitiu o cálculo de fatores de conversão entre leituras humanas e automáticas	Os resultados dos testes foram substancialmente inferiores aos sugeridos pela <i>European Reference Organization</i> (ESAK)
<i>Comparison of full field digital (FFD) and computed radiography (CR) mammography systems in Greece</i>	KALATHAKI <i>et al.</i> , 2011	Grécia	Avaliar e comparar o desempenho de 52 radiografias de <i>Full Field Digital</i> (FFD) e sistemas de mamografia computadorizadas (CR) verificados pela Comissão de Energia Atômica da Grécia em relação à dose e qualidade da imagem	O <i>entrance surface air kerma</i> (ESAK) foi medido e a Dose Glandular Média (DGM) calculada de acordo com o Protocolo Europeu de Dosimetria em Mamografia. As exposições foram realizadas utilizando o protocolo clínico de cada laboratório. A qualidade da imagem foi avaliada pelo escore total de erros resolvidos, fazendo uso do simulador <i>American College of Radiology</i> de acreditação mamográfica	O estudo mostrou que os sistemas <i>Full Field Digital</i> e CR exibem uma performance similar no quesito <i>entrance surface air kerma</i> e a Dose Glandular Média
<i>Evaluation of Doses and Image Quality in Mammography</i>	ŚLUSAR CZYK-KA, CPRZYK, SKRZYŃ	Polônia	Comparar a qualidade de imagem para vários sistemas	A qualidade da imagem e a Dose Glandular Média (DGM) foram	A qualidade da imagem para os sistemas DR foi significativamente

<i>with Screen-Film, CR, and DR Detectors - Application of the ACR Phantom</i>	SKI, FABISZE WSKA, 2016		convencionais, radiografia computadorizada (CR) e os sistemas de mamografia totalmente digital (DR) com o uso do simulador de <i>phantom</i> de acreditação de mamografia do <i>American College of Radiology</i> (ACR)	medidas e comparadas em 47 mamografias dos diferentes sistemas na Mazovia Voivodeship na Polônia, incluindo 26 no sistema convencional, 12 no sistema CR e 9 no sistema DR. A visibilidade das estruturas na imagem foi avaliada com o simulador do <i>American College of Radiology</i> de acreditação mamográfica	maior do que para os sistemas convencionais e CR. Vários sistemas convencionais não passaram nos testes de qualidade de imagem devido a artefatos. As doses estavam dentro de limites aceitáveis para todos os sistemas
<i>Exploratory survey of image quality on CR digital mammography imaging systems in Mexico</i>	GAONA <i>et al.</i> , 2013	México	Avaliar o estado atual da qualidade da imagem e da dose em sistemas de mamografia digital computadorizada (CR)	O estudo foi realizado em 65 instalações de mamografia que usam sistemas CR de vários modelos e fabricantes na Cidade do México e estados vizinhos. As quantidades de dose e feixe foram selecionadas usando a seleção automática de feixe e os recursos de temporização de foto. Todos os sistemas pesquisados geraram cópias impressas para o radiologista avaliar posteriormente	51 dos sistemas CR apresentavam uma variedade de artefatos de imagem e não uniformidades decorrentes de aquisição e processamento inadequados, bem como da própria impressora a laser. Alteração indisciplinada de configurações de processamento de imagem pelo tecnólogo foram consideradas um problema sério e prevalente em 42 instalações. Apenas quatro deles mostraram um programa de CQ de imagem que é monitorado periodicamente por um físico médico
<i>Image quality assessment in digital mammography: part I. Technical characterization</i>	MARSHALL <i>et al.</i> , 2011	Bélgica	Propor um método alternativo para um observador modelo baseado na detectabilidade	Onze sistemas digitais de mamografia foram incluídos no estudo; Os parâmetros	A maior variação de <i>modulation transfer function</i> foi encontrada nos sistemas DR se comparado aos

of the systems			calculada. Esta é a primeira parte de um estudo realizado em duas partes e apresenta uma caracterização dos sistemas	técnicos avaliados incluíram a curva de resposta do sistema, detecção de erro de uniformidade, pré-amostragem da <i>modulation transfer function</i> (MTF), <i>normalized noise power spectrum</i> (NNPS) e <i>detective quantum efficiency</i> (DQE)	sistemas CR. A avaliação mostrou que os sistemas de mamografia digital estavam bem configurados e exibiram bom desempenho
<i>Image quality assessment in digital mammography: part II. NPWE as a validated alternative for contrast detail analysis</i>	MONNIN et al., 2011	Suíça	Propor um método alternativo para um observador modelo com filtro ocular (NPWE) baseado na detectabilidade calculada. Esta é a segunda parte de um estudo realizado em duas partes.	Onze sistemas de mamografia digital foram incluídos no estudo. Eles consistem em sete do sistema de radiografia digital (DR) e quatro do sistema de radiografia (CR). Os parâmetros técnicos são os mesmos da parte um deste estudo	O método NPWE é uma alternativa válida para o CDMAM na qualidade de imagem, controle de qualidade e otimização de sistemas de raios X digitais para mamografia de rastreamento
<i>Image quality, reading, and mammography service in four diagnostic imaging centers in Manizales, Colombia</i>	GARCÍA et al., 2021	Colômbia	Avaliar a qualidade da imagem e do serviço de mamografia de alguns centros de diagnóstico por imagem em Manizales, Colômbia	Quatro locais participaram da pesquisa e 318 mulheres realizaram mamografias. Um radiologista especialista em leitura e interpretação avaliou a qualidade da imagem. A análise estatística foi feita usando análise de variância (ANOVA)	Foi constatada falta de qualidade nas imagens obtidas. O grau de concordância com o relatório BI-RADS foi baixo nos quatro lugares
<i>Image quality, threshold contrast and mean glandular dose in CR mammography</i>	JAKUBIAK et al., 2013	Brasil	Apresentar um método para otimizar a qualidade da imagem e dose em mamografia com sistema CR de pacientes com espessuras mamárias entre	Imagens clínicas foram analisadas por três radiologistas experientes. Parâmetros de exposição utilizados nos exames de pacientes foram	Resultados mostraram que o método de otimização proposto foi eficaz para todas as mamas espessuras estudadas. O melhor resultado

			45 e 75 mm	reproduzidos para determinar a relação razão contraste-ruído (CNR) e Dose Glandular Média (DGM). Diferentes espessuras de mama foram simuladas e vários conjuntos de parâmetros de exposição foram usados	foi encontrado para mamas de 75 mm
<i>Should processed or raw image data be used in mammographic image quality analyses? A comparative study of three full-field digital mammography systems</i>	BORG; BADR; ROYLE, 2012	Reino Unido	Comparar imagens processadas e não processadas com <i>phantoms</i> para qualidade de imagem. Este estudo também visa confirmar a necessidade de usar imagens não processadas em análises de qualidade de imagem em mamografia digital	Foi usado duas unidades com sistema DR e uma com sistema CR. Foi visto diversos parâmetros e foi utilizado o protocolo europeu para avaliar as imagens	Este estudo mostra que as diferenças entre não processado e processado são específicas de cada sistema e não podem ser generalizadas para todas as unidades de mamografia digital

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Quadro 2 – Artigos incluídos do Embase

Título	Autores/ Ano	País	Objetivo	Metodologia	Resultados
<i>Impact of using the new American College of Radiology digital mammography phantom on quality survey in modern digital mammography systems: Evidence from nationwide surveys in Taiwan</i>	HWANG et al., 2019	Taiwan	Investigar como o novo <i>phantom</i> de mamografia digital do <i>American College of Radiology</i> (ACR) impacta no controle de qualidade em uma pesquisa em Taiwan	Foram utilizados 186 equipamentos de mamografia com sistema digital e 53 computadorizado, além disso, o novo <i>phantom</i> de mamografia digital foi comparado com outro <i>phantom</i> de mamografia convencional	O <i>phantom</i> do <i>American College of Radiology</i> para mamografia digital se mostrou mais efetivo na qualidade de imagem.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Quadro 3 – Artigos incluídos do Web of Science

Título	Autores/ Ano	País	Objetivo	Metodologia	Resultados
<i>Image Quality and Mean Glandular Dose in Mexican Mammography Services Measured with an Object-Insert/TL Mammography Kit</i>	PINEDA; TREJO; BRAND AN, 2016	México	Usar um kit (que consiste em <i>phantom</i> de qualidade de imagem, e de dosimetria) na avaliação de sistemas de mamografia no México	O kit com 2 <i>phantom</i> foi utilizado em 30 sistemas de mamografia, sendo 14 computadorizados, 9 digitais e 7 convencionais	Parte dos sistemas analisados atenderam às recomendações do <i>American College of Radiology</i> (ACR) e o valor de referência de DGM na legislação
<i>Mammographic image reject rate analysis and cause - A National Maltese Study</i>	MERCIE C; PORTEL LI; PATEL, 2016	Malta	Identificar o cenário de taxa de rejeição de mamografia em Malta	O estudo foi dividido em duas partes: a primeira, com questionários para os donos dos equipamentos, a segunda vendo a taxa de rejeição de cada de tecnologia (CR,DR e convencional)	A taxa de rejeição de mamografias registradas entra em um nível aceitável
<i>Mammography in Serbia: Image Quality and Radiation Dose</i>	RAFAJL OVIC <i>et al.</i> , 2016	Sérvia	Investigar a dose de radiação e a qualidade de imagem na mamografia da Sérvia, isso após 2 anos da implementação do programa de rastreamento mamário	O trabalho foi dividido em duas fases: a primeira, criou protocolos de controle de qualidade dos diversos equipamentos de mamografia, a segunda parte focou na implementação desses protocolos	Os dados adquiridos foram úteis para comparação da qualidade de imagem dos diferentes tipos de equipamentos de mamografia. Sem conexão entre qualidade da imagem e a Dose Glandular Média
<i>Overall performance, image quality, and dose, in computed radiology (CR) mammography systems operating in the Mexican public sector</i>	BRAND AN <i>et al.</i> , 2020	México	Investigar o desempenho de sistemas de mamografia computadorizada e digitais operando no setor público do México	Foram analisados 20 sistemas de mamografia CR e 4 digitais, 30 testes de controle de qualidade foram aplicados neles	Nenhum dos sistemas analisados passou nos testes, diversos problemas nos aparelhos foram identificados

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

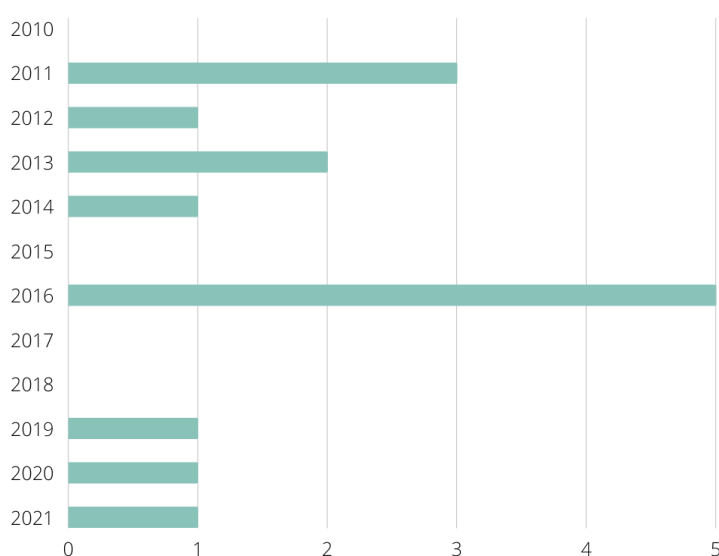
4 DISCUSSÃO

Conforme as etapas de Mendes, Silveira e Galvão (2008) já descritas, a quinta etapa é a da discussão, onde utilizou-se os objetivos específicos como um guia quanto ao que buscar para o estudo.

4.1 Bibliometria

Em relação aos dados bibliométricos (ano de publicação e países) das publicações incluídas no estudo, constatou-se que o maior número de publicações ocorreu no ano de 2016 com 5 produções científicas, em segundo 2011 com 3 produções científicas, depois 2013 com 2 publicações. Nos anos de 2012, 2014, 2019, 2020 e 2021, foi publicado 1 artigo cada ano. Percebeu-se ainda que nos anos de 2010, 2015, 2017 e 2018 não houve publicações sobre o tema, estas informações são vistas na Figura 2.

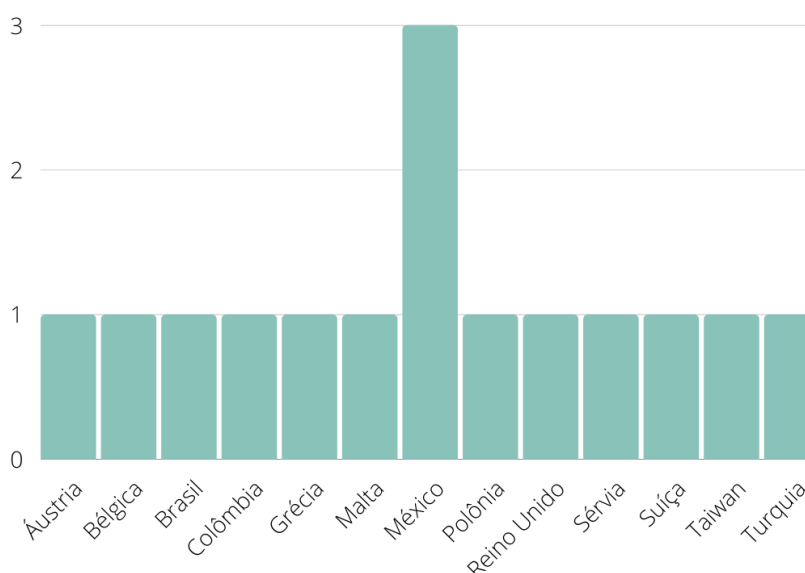
Figura 2 – Gráfico com número de publicações por ano



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Em relação às publicações por país, houveram publicações em quatro continentes do globo: Europa, com 8 países, América do Sul e Ásia com 2 países e América do Norte com apenas 1 país publicante. O país que mais publicou sobre o tema localiza-se na América do Norte, o México, com 3 artigos publicados. Todos os outros países que tiveram publicações têm apenas 1 publicação cada como exemplificado na Figura 3.

Figura 3 – Gráfico com número de publicações por país



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

4.2 Legislações e parâmetros envolvidos no Controle de Qualidade de imagem para equipamentos computadorizados

Devido à pluralidade de países encontrados na pesquisa, foram feitos diferentes testes de equipamentos e em alguns casos questionários para as equipes que trabalhavam nos locais, para averiguar se os procedimentos estavam sendo

executados corretamente ou se de fato estavam sendo realizados conforme preconiza as normativas.

Nos testes feitos na Colômbia, segundo o radiologista especialista escolhido por García e colaboradores (2021), os parâmetros mais importantes na hora de avaliar a qualidade do exame são:

Qualidade da visualização, identificação do paciente e das projeções, qualidade da imagem na projeção oblíqua médio-lateral direita e esquerda de acordo com os critérios de correta identificação da imagem, exposição adequada, entendimento adequado da necessidade de manter a mama firme e sem movimento, imagem nítida, mamilo em perfil, músculo peitoral na altura do mamilo, visualização nítida do ângulo inframamário, imagem mamária cheia e imagens simétricas (García *et al.*, 2021, p.55, tradução nossa).

Ainda na Colômbia, seguidamente aos testes, o sistema de classificação internacional *Breast Image Reporting and Data System* (BI-RADS) se revelou importante para poder padronizar protocolos e garantir que ele seja de qualidade em relação às imagens (GARCÍA *et al.*, 2021).

Em testes feitos na produção científica do Brasil, para analisar o CQ dos procedimentos e parâmetros dos equipamentos, os autores utilizaram os *guidelines* europeus. Sendo que os parâmetros mais relevantes na pesquisa foram: kV, mAs e combinação alvo/filtro para determinar a razão contraste-ruído (CNR) e Dose Glandular Média (DGM). Para os testes, o *phantom* chamado *CDMAM* foi utilizado (JAKUBIAK *et al.*, 2013).

Na Turquia, os testes foram realizadas no *phantom Computerized Imaging Reference Systems Model 015 [Z 673]*, Norfolk, Virginia, USA que é recomendado pelo ACR, este é feito de acrílico e consegue assemelhar-se a 16 estruturas presentes na mama quando comprimida, e possuía 4,5 cm de espessura. A maioria dos equipamentos testados dispunha do *Automatic Exposure Control* (AEC) (GURDEMIR; ARIBAL, 2012).

Em Taiwan, foi determinada uma abordagem diferente por conta de que, mesmo após a implantação dos novos equipamentos digitais, os locais continuaram com o antigo *phantom* para equipamentos convencionais para testes. Desta

maneira, os testes dos equipamentos digitais foram feitos por meio de comparações entre dois *phantoms*, e destacando que, de fato, o *phantom* do *American College of Radiology* (ACR) para equipamentos digitais é melhor para garantir a qualidade de imagem do que o *phantom* do ACR para equipamentos convencionais. Ambos os *phantoms*, para sistema convencional *CIRS model 015*, *CIRS, Norfolk, VA, USA*, e o para os sistemas digitais *Gammex model 145FFDM*, *Gammex Inc., Middleton, WI, USA*, foram testados simulando atendimentos clínicos para mamas com tamanho médio (HWANG *et al.*, 2019).

Em duas das publicações oriundas do México, as verificações seguiram os procedimentos descritos no *American College of Radiology* (ACR), o *Mammography Quality Control Manual* e, dependendo da publicação, foram empregados para a simulação de diferentes tipos de *phantom*. Em uma das publicações, foi aplicado para a simulação sistemas com AEC e um *phantom* semicircular com 19 cm de diâmetro e 4.5 cm de espessura feito de Polimetilmetacrilato (PMMA). Na outra simulação, usou-se um *phantom* nomeado MQSA. Na terceira publicação os autores recorreram ao *Spanish Diagnostic Radiology Quality Control Protocol* e o *IAEA Quality Assurance Programme for Digital Mammography*, ambos de 2011, para os testes. CDMAM foi o *phantom* escolhido e realizaram 30 testes de CQ, divididos em 7 categorias, que avaliam a performance geral do equipamento, a fonte de Raio-X, o AEC, a performance do receptor de imagem, a qualidade de imagem, a dose e qualidade da tela do monitor (BRANDAN *et al.*, 2020; GAONA *et al.*, 2014; LÓPEZ-PINEDA; RUIZ-TREJO, 2016).

A quarta edição do *European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis* de 2006 foi citada na maior parte das produções científicas europeias incluídas, os países dessas publicações são a Bélgica, Suíça, Reino Unido, Polônia, Sérvia, Áustria e Malta (BORG; BADR; ROYLE, 2014; FIGL *et al.*, 2016; KALATHAKI *et al.*, 2011; MARSHALL *et al.*, 2011; MERCIECA; PORTELLI; JADVA-PATEL, 2017; MONNIN *et al.*, 2011; RAFAJLOVIC *et al.*, 2016; ŚLUSARCZYK-KACPRZYK; SKRZYŃSKI; FABISZEWSKA, 2016)

A publicação da Sérvia utilizou o *guideline* europeu para ajudar na implementação do programa de *Quality Assurance* (QA), e também usou um

phantom feito de Polimetilmetacrilato (PMMA) para avaliar a DGM de um paciente. O *guideline* também foi utilizado no estudo em Malta, mostrando que os dados de taxa de rejeição de imagens mamográficas citadas no artigo estavam dentro das recomendadas (MERCIECA; PORTELLI; JADVA-PATEL, 2017; RAFAJLOVIC *et al.*, 2016).

Os estudos realizados na Bélgica e no Reino Unido, apesar de terem propósitos diferentes, utilizaram alguns parâmetros comuns entre si, são eles: *modulation transfer function* (MTF), *normalized noise power spectrum* (NNPS) e *detective quantum efficiency* (DQE). Associadamente a esses parâmetros, a publicação britânica utiliza um *phantom* CDMAM, que também é observado nas publicações da Suíça e Áustria. O artigo da Polônia utilizou um *phantom* do ACR *Gammex Model 156* para avaliação de imagem (BORG; BADR; ROYLE, 2014; FIGL *et al.*, 2016; MARSHALL *et al.*, 2011; MONNIN *et al.*, 2011; ŚLUSARCZYK-KACPRZYK; SKRZYŃSKI; FABISZEWSKA, 2016).

Na Bélgica e Suíça, um estudo foi conduzido em conjunto e apresentado em duas partes, a primeira parte, que é belga, apresenta uma caracterização dos sistemas usados, e foi descrito que, por se tratar de dados de equipamentos de países diferentes (Bélgica e Suíça), a calibração deles foi feita seguindo os padrões nacionais de cada país, além disso, para adquirir os dados, dois conjuntos de aparelhos de teste foram utilizados; a segunda parte, suíça, avalia os dados obtidos na parte um e os utiliza para mostrar que o método proposto no estudo é efetivo (MARSHALL *et al.*, 2011; MONNIN *et al.*, 2011).

A única produção científica da Europa que não utilizou a quarta edição do *European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis* foi a da Grécia, que preferiu usar sua legislação nacional, a *Greek Atomic Energy Commission* (GAEC). Apesar disso, o *guideline* citado para realizar os cálculos do *Entrance Surface Air Kerma* (ESAK) no artigo foi o *European protocol on dosimetry in mammography* (KALATHAKI *et al.*, 2011).

4.3 Similaridades e diferenças entre os aspectos legais do Controle de Qualidade de imagem adotados nos diferentes países para mamografia computadorizada

Considerando que publicações de quatro continentes diferentes fazem parte desta pesquisa, percebe-se diferenças, mas também similaridades nos procedimentos de CQ adotados nos diferentes países pesquisados.

A principal semelhança nos procedimentos está no uso do *European Guideline*. A importância da quarta edição do *European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis* de 2006 é apresentada na seguinte citação: “Embora não seja um documento oficial que está diretamente na legislação europeia, essas diretrizes são extremamente influentes e foram adotadas como padrões mínimos de desempenho em muitos países europeus” (MARSHALL *et al.*, 2011, p.4202, tradução nossa). Essa afirmação é claramente vista quando se observa a quantidade de produções científicas do continente europeu que citou em algum momento essas diretrizes, foram ao todo 7 de 8 artigos selecionados, cada um desses de um país diferente. Além dos artigos europeus, o artigo brasileiro também cita o *guideline* europeu (MARSHALL *et al.*, 2011; JAKUBIAK *et al.*, 2013).

As produções científicas ainda citaram alguns referenciais dos próprios países, o artigo da Áustria utiliza os dados do *Austrian Reference Center*, o do Reino Unido segue o *IEC 62220-1-2* de 2007, o da Grécia diz que a *Greek Atomic Energy Commission (GAEC)* é quem faz as inspeções locais dos serviços de radiologia do país, o da Polônia diz que testes com o *Phantom* do ACR são tidos como necessário por lei, e na de Malta é citado que *guidelines* podem ser criados no *Malta National Breast Screening Programme (MNBSP)*, isso por um profissional específico. Na Sérvia é dito que existe uma falta de *guidelines* para controle de qualidade (BORG; BADR; ROYLE, 2014; FIGL *et al.*, 2016; KALATHAKI *et al.*, 2011; MERCIECA; PORTELLI; JADVA-PATEL, 2017; ŚLUSARCZYK-KACPRZYK; SKRZYŃSKI; FABISZEWSKA, 2016).

Na América do Sul, Colômbia, não ficou evidente na publicação qual a legislação específica presente no país, mas foram citadas a Garantia da Qualidade dos Serviços de Mamografia: Padrões Básicos para a América Latina e para o Caribe, Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e Organização Mundial da Saúde (OMS) como ajuda no momento de garantir o CQ. No Brasil, sabe-se que existe a Instrução Normativa N° 54, a Portaria de Consolidação N° 5, que traz o Programa Nacional de Qualidade em Mamografia, a Resolução RDC N° 611 e a Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES que regulamentam a mamografia no país (BRASIL, 2017; BRASIL, 2019; BRASIL, 2022; GARCÍA *et al.*, 2021).

No continente asiático, cada país possui sua própria legislação. A Turquia possui “*The Manual for Quality Standards of Conventional Mammography*” elaborado pela *Turkish Radiological Society* (TRS), que não foi usado no programa de acreditação do país. É dito também que a única inspeção obrigatória ocorre no momento de fazer o registro do equipamento, esta inspeção é realizada pela *Turkish Atomic Energy Authority*, mas não se avalia a qualidade da imagem produzida. Assim como na Colômbia, o posicionamento mostrou-se importante para os turcos no momento de avaliar a qualidade de imagem, além dos procedimentos de CQ no equipamento. Em Taiwan, somente em 2008 foi publicada uma legislação que imponha procedimentos de CQ em sistemas mamográficos, esta foi chamada de *Medical Exposure Quality Assurance* (GURDEMIR; ARIBAL, 2012; HWANG *et al.*, 2019).

O México, que possui o maior número de publicações, só possui um referencial para CQ de imagem, o *Official Mexican Regulation NOM-041-SSA2-2011*; ele contém testes para garantia de imagem de qualidade assim como a frequência que esses testes devem ser feitos e a tolerância para erros seguindo o estabelecido pelo fabricante. Também é evidenciado que, devido à falta de legislações e treinamentos obrigatórios para os funcionários, o fornecimento de detecção precoce adequada é altamente prejudicada (GAONA *et al.*, 2014).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise de produções científicas realizadas neste estudo foi possível observar que a mamografia computadorizada ainda é uma tecnologia utilizada com frequência nos mais diversos países, porém, em alguns países menos desenvolvidos não há legislações específicas ou quando existem são recentes. Deste modo, a procura por informações relacionadas ao tema deste trabalho se mostra pouco acessível e consideravelmente escassa.

Na leitura das 15 produções científicas incluídas no estudo, observou-se poucas informações diretamente relacionadas a equipamentos computadorizados, pois em muitos artigos os autores não fizeram uma distinção clara entre os equipamentos CR e DR, já que os dois são equipamentos digitais. Por isso, na maioria das vezes os equipamentos eram citados como digitais. Ademais, os autores das publicações encontradas sobre o tema não foram tão específicos quanto o esperado em relação aos parâmetros de CQ. Isso causou certa dificuldade na avaliação desses artigos.

Houve variabilidade entre as regiões que publicaram os artigos, dos 15 artigos selecionados, 13 eram de países diferentes, apenas o México contou com três publicações.

Essa diversidade de nações ajudou nos objetivos específicos da nossa pesquisa, pois permitiu entender melhor as diferenças e semelhanças nas legislações e parâmetros envolvidos no Controle de Qualidade de imagem dos locais em relação à mamografia e à importância de *guidelines*, como o *European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis* de 2006, não só para a Europa, mas para países de outros continentes também; ademais, possibilitou a visualização da falta de legislação dependendo do local.

Pela quantidade de países que utiliza a mamografia computadorizada com frequência e, como é valoroso o exame de mamografia para diagnóstico, para a saúde dos pacientes acredita-se que apesar de haver um número aceitável de publicações sobre o tema em diversos países, o CQ poderia ser pesquisado e

discutido na comunidade científica. Uma vez que a procura por essas produções científicas não é tão acessível, um trabalho como este pode servir como um meio de facilitar a busca por informação sobre a temática.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Simone Aparecida Fernandes de. AS ÁREAS DE ATUAÇÃO DO PROFISSIONAL TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA. **Revista Unilus Ensino e Pesquisa**, Santos, v. 16, n. 42, p. 237-246, mar. 2019. Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/1115>. Acesso em: 08 mar. 2022.

BORG, M.; BADR, I.; ROYLE, G.. Should processed or raw image data be used in mammographic image quality analyses? A comparative study of three full-field digital mammography systems. **Radiation Protection Dosimetry**, [S.L.], v. 163, n. 1, p. 102-117, 1 abr. 2014. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/rpd/ncu046>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24692583/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O MÉTODO DA REVISÃO INTEGRATIVA NOS ESTUDOS ORGANIZACIONAIS. **Gestão e Sociedade**, [S.L.], v. 5, n. 11, p. 121-136, 2 dez. 2011. Revista Gestão e Sociedade. <http://www.spell.org.br/documentos/ver/10515/o-metodo-da-revisao-integrativa-nos-estudos-organizacionais/i/pt-br>. Acesso em: 26 nov. 2021.

BUSHONG, Stewart Carlyle. Ciência Radiológica para Tecnólogos: física, biologia e proteção. 9. ed. Houston: Mosby, 2010. 1580 p. Disponível em: <https://marcelogb10.files.wordpress.com/2017/09/cic3aancia-radiolc3b3gica-bu shong.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2023.

BRANDAN, María-Ester *et al.* Overall performance, image quality, and dose, in computed radiology (CR) mammography systems operating in the Mexican public sector. **15Th International Workshop On Breast Imaging (Iwbi2020)**, [S.L.], v. 11513, p. 1-8, 22 maio 2020. SPIE. <http://dx.doi.org/10.1117/12.2555602>. Disponível em: <https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/11513/2555602/Overall-performance-image-quality-and-dose-in-computed-radiology-CR/10.1117/12.2555602.short>. Acesso em: 25 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Instrução Normativa N° 54**, de 20 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-54-de-20-de-dezembro-de-2019-235414431>. Acesso em: 14 jan. 2022

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução nº 611**, de 9 de março de 2022. Resolução - RDC N° 611. Disponível em: <https://cvs.saude.sp.gov.br/zip/RDC%20611%202022.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação nº 5**, de 28 de setembro de 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sctie/farmacia-popular%20old/legisl>

acao/prc-5-portaria-de-consolida-o-n-5-de-28-de-setembro-de-2017.pdf/view.
Acesso em: 08 mar. 2022

BRASIL. Ministério da Saúde. **Curso de atualização em mamografia para técnicos e tecnólogos em radiologia**. Brasília: Editora Ministério da Saúde, 2014. 190 p. Disponível em:
<https://pesquisa.bvsalud.org/bvsmis/resource/pt/mis-37379>. Acesso em: 05 fev. 2022.

BRASIL. Secretaria de Estado da Saúde. **Resolução Normativa N° 002/DIVS/SES**, de 13 de março de 2015. Disponível em:
http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/20_06_2016_18.13.47.f3c087b3926a10c1087b93eb706851b1.pdf. Acesso em: 15 nov. 2022.

CORRÊA, Rosangela da Silveira *et al.* Efetividade de programa de controle de qualidade em mamografia para o Sistema Único de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, n. 5, p. 769-776, abr. 2012. Disponível em:
<https://www.scielo.org/article/rsp/2012.v46n5/769-776/#ModalArticles>.
Acesso em: 19 nov. 2021.

ERCOLE, Flávia Falci; MELO, Laís Samara de; ALCOFORADO, Carla Lúcia Goulart Constant. Revisão Integrativa versus Revisão Sistemática. **Revista Mineira de Enfermagem**, [S. L.], v. 18, n. 1, p. 9-11, jan. 2014. Disponível em:
<https://www.reme.org.br/artigo/detalhes/904>. Acesso em: 17 dez. 2021.

FIGL, Michael *et al.* Conversion factors between human and automatic readouts of CDMAM phantom images of CR mammography systems. **Physics In Medicine And Biology**, [S.L.], v. 61, n. 18, p. 514-521, 31 ago. 2016. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/0031-9155/61/18/n514>. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27580001/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

GAONA, E. *et al.* Exploratory survey of image quality on CR digital mammography imaging systems in Mexico. **Applied Radiation And Isotopes**, [S.L.], v. 83, p. 245-248, jan. 2014. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apradiso.2013.07.009>. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23938078/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

GARCÍA, Karol Julieth *et al.* Calidad de las imágenes, la lectura y el servicio de mamografía en cuatro centros de imagenología de Manizales, Colombia. **Biomédica**, [S.L.], v. 41, n. 1, p. 52-64, 19 mar. 2021. Instituto Nacional de Salud (Colombia). <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.5135>. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33761189/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

GURDEMIR, Burcu; ARIBAL, Erkin. Assessment of mammography image quality in istanbul city. **Diagnostic And Interventional Radiology**, [S.L.], v. 18, n. 5, p. 468-472, jan. 2012. AVES Publishing Co..
<http://dx.doi.org/10.4261/1305-3825.dir.5400-11.1>. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22801869/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

HWANG, Yi-Shuan *et al.* Impact of using the new American College of Radiology digital mammography phantom on quality survey in modern digital mammography systems: evidence from nationwide surveys in taiwan. **European Journal Of Radiology**, [S.L.], v. 117, p. 9-14, ago. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2019.05.014>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31307658/>. Acesso em: 25 ago. 2022

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Atualização em mamografia para técnicos em radiologia**. Rio de Janeiro: Editora Inca, 2019. 181 p. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/atualizacao-em-mamografia-para-tecnicos-em-radiologia>. Acesso em: 02 fev. 2022.

JAKUBIAK, R R *et al.* Image quality, threshold contrast and mean glandular dose in CR mammography. **Physics In Medicine And Biology**, [S.L.], v. 58, n. 18, p. 6565-6583, 4 set. 2013. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/0031-9155/58/18/6565>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24002695/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

KALATHAKI, M. *et al.* Comparison of full field digital (FFD) and computed radiography (CR) mammography systems in Greece. **Radiation Protection Dosimetry**, [S.L.], v. 147, n. 1-2, p. 202-205, 4 ago. 2011. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/rpd/ncr339>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21821614/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

LÓPEZ-PINEDA, Eduardo; RUIZ-TREJO, Cesar; BRANDAN, María-Ester. Image quality and mean glandular dose in Mexican mammography services measured with an Object-Insert/TL mammography kit. **Aip Conference Proceedings**, [S.L.], p. 1-5, 2016. Author(s). <http://dx.doi.org/10.1063/1.4954124>. Disponível em: <https://aip.scitation.org/doi/10.1063/1.4954124>. Acesso em: 25 ago. 2022.

LUCA, Pedro Lemos de. O papel da mamografia no diagnóstico das patologias mamárias. 1994. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1994. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/113383>. Acesso em: 05 abr. 2022.

MARSHALL, N W *et al.* Image quality assessment in digital mammography: part i. technical characterization of the systems. **Physics In Medicine And Biology**, [S.L.], v. 56, n. 14, p. 4201-4220, 23 jun. 2011. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/0031-9155/56/14/002>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21701051/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

MENDES, Karina dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 758-764, dez. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-07072008000400018>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?lang=pt#>. Acesso em: 29 nov. 2021.

MEDRADO, D. R.; RODRIGUES, A. P.; MARQUEZIN, C. A.. Avaliação dos Testes de Controle de Qualidade em Equipamentos de Mamografia. **Metrologia** 2021, [S.L.], p. 1-11, out. 2021. Disponível em: <https://metrologia2021.org.br/?p=1889>. Acesso em: 16 jan. 2022.

MERCIECA, N.; PORTELLI, J.L.; JADVA-PATEL, H.. Mammographic image reject rate analysis and cause – A National Maltese Study. **Radiography**, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 25-31, fev. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.radi.2016.07.004>. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078817416300487?casa_token=pqaXl3Xrp3sAAAAA:MvfojZSfNcm1Klptd0jszPKwHzEzg4g51zWVwNSB9LugCra3ZxuDf5KpeWSMmJh5lu0eVEg8Ozc. Acesso em: 25 ago. 2022.

MONNIN, P *et al.* Image quality assessment in digital mammography: part ii. npwe as a validated alternative for contrast detail analysis. **Physics In Medicine And Biology**, [S.L.], v. 56, n. 14, p. 4221-4238, 23 jun. 2011. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/0031-9155/56/14/003>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21701050/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Mammography Services Quality Assurance**: Baseline standards for latin america and the caribbean. Washington, D.C: Pan American Health Organization, 2016. 46 p. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/31402>. Acesso em: 04 mar. 2022.

RAFAJLOVIC, Stefan *et al.* MAMMOGRAPHY IN SERBIA: image quality and radiation dose. **Rad Conference Proceedings**, [S.L.], v. 1, p. 29-32, 2016. RAD Association. <http://dx.doi.org/10.21175/radproc.2016.08>. Disponível em: <https://vinar.vin.bg.ac.rs/handle/123456789/7167>. Acesso em: 25 ago. 2022.

RODRIGUES, Rafael Pereira *et al.* CONTROLE DE QUALIDADE DE IMAGENS RADIOGRÁFICAS. **Disciplinarum Scientia**, [s. l], v. 13, n. 2, p. 169-177, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumNT/article/view/1304>. Acesso em: 27 abr. 2022.

SANTOS JÚNIOR, Edson Alves dos *et al.* O Exame Radiológico na Detecção da Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE). Revista Eletrônica Múltiplo Saber, [S. L.], v. 15, p. 1-11, 2015. Disponível em: https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_15_1320098188.pdf. Acesso em: 05 abr. 2022.

ŚLUSARCZYK-KACPRZYK, Wioletta; SKRZYŃSKI, Witold; FABISZEWSKA, Ewa. Evaluation of Doses and Image Quality in Mammography with Screen-Film, CR, and DR Detectors – Application of the ACR Phantom. **Polish Journal Of Radiology**, [S.L.], v. 81, p. 386-391, 18 ago. 2016. Termedia Sp.

z.o.o.. <http://dx.doi.org/10.12659/pjr.897304>. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27617048/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

SOARES, Flávio Augusto Penna; PEREIRA, Aline Garcia; FLÔR, Rita de Cássia. Utilização de vestimentas de proteção radiológica para redução de dose absorvida: uma revisão integrativa da literatura. **Radiologia Brasileira**, [S.L.], v. 44, n. 2, p. 97-103, abr. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-39842011000200009>. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/rb/a/pbwg4FqJcXnSmFSFW6HT7m/?lang=pt#>. Acesso em: 29 nov. 2021.

ANEXO A - Protocolo de pesquisa



PROTOCOLO PARA ELABORAÇÃO DE ESTRATÉGIA DE BUSCA BU/UFSC



Atenção: Os campos destacados com o asterisco (*) são de preenchimento obrigatório. Em caso de não preenchimento, o protocolo será devolvido.

1 Identificação*

Nome: Eduardo Martins Gonçalves

Luana Quoos Campagnolo

E-mail: eduardo.martins2510@gmail.com

luana.q@aluno.ifsc.edu.br

Curso: CST em Radiologia

Fase/Ano: 7º Fase

1.1 Questão/problema de pesquisa*

Quais são as produções científicas a respeito dos aspectos legais sobre Controle de Qualidade de imagem em mamografia computadorizada no recorte histórico de 2010 a 2021?

1.2 Objetivos da pesquisa (geral e específicos)*

Objetivo geral:

Analisar, por meio de uma revisão integrativa, as produções científicas acerca dos aspectos legais sobre Controle de Qualidade de imagem em mamografia computadorizada no recorte histórico de 2010 a 2021.

Objetivos específicos:

- Realizar a análise bibliométrica dos estudos que tratam a respeito dos aspectos legais sobre Controle de Qualidade de imagem em mamografia computadorizada;
- Identificar as legislações e parâmetros envolvidos no Controle de Qualidade de imagem para equipamentos computadorizados;

- Descrever as similaridades e diferenças entre os procedimentos de Controle de Qualidade de imagem adotados nos diferentes países para mamografia computadorizada.

2 Estratégia de busca

2.1 Assunto(s)*

- Identifique os **principais assuntos** de sua pesquisa e os termos que os representam, informando-os no quadro a seguir.
- Junto de cada assunto informe, também, os **sinônimos**, siglas, variações ortográficas, formas no singular/plural etc. que poderão ser utilizadas na busca.
- Inclua mais linhas se houver mais de quatro assuntos. A quantidade de assuntos pode variar de acordo com a pesquisa a ser realizada.
- Nas Ciências da Saúde os assuntos (descritores) e os sinônimos são consultados no DeCS (<http://decs.bvs.br>) (português e espanhol) e no MeSH (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>) (inglês).

	Assunto e sinônimos em português*	Assunto e sinônimos em espanhol*	Assunto e sinônimos em inglês*
Assunto 1	Mamografia	Mamografía	Mammography
Assunto 2	Controle de Qualidade	Control de Calidad	Quality Control
Assunto 3	Detecção Precoce de Câncer	Detección Precoz del Cáncer	Early Detection of Cancer
Assunto 4	Imagens de Fantasmas	Fantasmas de Imagen	Phantoms, Imaging

2.2 Critérios de inclusão

- Indique os critérios para seleção dos resultados de busca.

Tipo de documento (artigos, teses, dissertações etc.)	Artigos
Área geográfica	Internacional
Período de tempo	De 2010 a 2021
Idioma	Português, inglês e espanhol
Outros	

2.3 Bases de Dados

- Indique as bases de dados e demais fontes de informação que deseja utilizar em sua pesquisa.

Incluir	Bases de dados Conheça as bases indicadas pela BU (http://bases.bu.ufsc.br/)
	Banco de Teses da CAPES (Teses e dissertações do Brasil) Acesso gratuito: https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/
	BBO (Bibliografia Brasileira de Odontologia) Acesso gratuito via BVS: http://bvsalud.org/
	BDEF (Enfermagem; abrangência América Latina) Acesso gratuito via BVS: http://bvsalud.org/
	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) (Teses e dissertações do Brasil) Acesso gratuito: http://bdttd.ibict.br/vufind/
X	CINAHL (Enfermagem; abrangência mundial) Acesso via VPN ou Acesso CAFE e busca no Portal de Periódicos da CAPES pelo menu "Acervo" > "Lista de bases"
	COCHRANE Library (Ciências da Saúde, Medicina Baseada em Evidências; abrangência mundial) Acesso via VPN ou Acesso CAFE e busca no Portal de Periódicos da CAPES pelo menu "Acervo" > "Lista de bases"
X	EMBASE (Ciências da Saúde; abrangência mundial) Acesso via VPN ou Acesso CAFE e busca no Portal de Periódicos da CAPES pelo menu "Acervo" > "Lista de bases"
	ERIC (Educação; abrangência mundial) Acesso gratuito: https://eric.ed.gov/
	Google Acadêmico (Multidisciplinar; abrangência mundial) Acesso gratuito: https://scholar.google.com.br/
	IndexPsi (Psicologia; abrangência nacional) Acesso gratuito via BVS: http://bvsalud.org/
X	LILACS (Literatura latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde) Acesso gratuito via BVS: http://bvsalud.org/
	NDLTD (Teses e dissertações de abrangência mundial) Acesso gratuito: http://search.ndltd.org/
	Open Access Theses and Dissertations (OATD) (Teses e dissertações; abrangência mundial) Acesso gratuito: https://oatd.org/
	ProQuest Dissertations & Theses Global (PQDT Global) (Teses e dissertações; abrangência mundial) Acesso via VPN e através do site http://bases.bu.ufsc.br/proquest/
	PsycINFO (Psicologia; abrangência mundial) Acesso via VPN ou Acesso CAFE e busca no Portal de Periódicos da CAPES pelo menu "Acervo" > "Lista de bases"
X	PubMed/MEDLINE (Ciências da Saúde; abrangência mundial) Acesso gratuito: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
X	SciELO (Multidisciplinar; principalmente revistas latino-americanas, de Portugal e da Espanha) Acesso gratuito: https://www.scielo.org/
X	Scopus (Multidisciplinar; abrangência mundial) Acesso via VPN ou Acesso CAFE e busca no Portal de Periódicos da CAPES pelo menu "Acervo" > "Lista de bases"
	SPORTDiscus (Educação Física, Medicina Esportiva; abrangência mundial) Acesso via VPN ou Acesso CAFE e busca no Portal de Periódicos da CAPES pelo menu "Acervo" > "Lista de bases"
X	Web of Science (Multidisciplinar; abrangência mundial) Acesso via VPN ou Acesso CAFE e busca no Portal de Periódicos da CAPES pelo menu "Acervo" > "Lista de bases"
	Outras (bases de dados, repositórios, bibliotecas digitais, ferramentas de busca etc.). Especifique:

3 Resultados da busca

Atenção: A partir deste ponto o preenchimento do protocolo será feito durante o atendimento com o(a) Bibliotecário(a).

- Data de realização da busca: 12/05/2022

Quais são as produções científicas sobre **Controle de Qualidade** de **imagem** em **mamografia computadorizada** no recorte histórico de 2010 a 2021?

Assunto #1

"Mamografia"

"Mammography"[Mesh]

"Mammography"

"Digital Mammographies"

"Mammographies"

Assunto #2

"~~Deteção Precoce de Câncer~~"

"~~Diagnóstico Precoce de Câncer~~"

"~~Detección Precoz del Cáncer~~"

"~~Diagnóstico Preeoz del Cáncer~~"

"~~Early Detection of Cancer~~"

"~~Cancer Early Detection~~"

"~~Cancer Early Diagnosis~~"

"~~Cancer Screening~~"

"~~Cancer Screening Test~~"

"~~Cancer Screening Tests~~"

"~~Early Diagnosis of Cancer~~"

"~~Early cancer diagnosis~~"

Assunto #3

"Controle de Qualidade"

"Análise de Controle"

"Inspeção de Qualidade"

"Imagens de Fantasmas"

"Fantasmas Radiográficos"

"Fantasmas Radiológicos"

"Control de Calidad"

"Inspección de la Calidad"

"Fantasmas de Imagen"

"Quality Control"[Mesh]
 "Quality Control"
 "Quality Controls"
 "Phantoms, Imaging"[Mesh]
 "Imaging Phantom"
 "Imaging Phantoms"
 "Radiographic Phantom"
 "Radiographic Phantoms"
 "Radiologic Phantom"
 "Radiologic Phantoms"

PubMed/MEDLINE

- Acesso gratuito: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

("Mammography"[Mesh] OR "Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies")
 AND ("Quality Control"[Mesh] OR "Quality Control" OR "Quality Controls" OR "Phantoms,
 Imaging"[Mesh] OR "Imaging Phantom" OR "Imaging Phantoms" OR "Radiographic Phantom" OR
 "Radiographic Phantoms" OR "Radiologic Phantom" OR "Radiologic Phantoms")

Filtro: tempo e idiomas

Quantidade de resultados: 667

EMBASE

- Base de dados de acesso restrito/pago. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES (<http://periodicos.capes.gov.br/>), utilizando a opção "Acervo" > "Lista de bases".
- Utilize o VPN ou Acesso CAFé para acessá-la quando estiver fora da UFSC.

("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies") AND ("Quality Control" OR
 "Quality Controls" OR "Imaging Phantom" OR "Imaging Phantoms" OR "Radiographic Phantom" OR
 "Radiographic Phantoms" OR "Radiologic Phantom" OR "Radiologic Phantoms")

Busca foi realizada no campo "título, resumo e palavra-chave"

Filtro: tempo e idioma

Quantidade de resultados: 185

CINAHL

- Base de dados de acesso restrito/pago. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES (<http://periodicos.capes.gov.br/>), utilizando a opção "Acervo" > "Lista de bases".
- Utilize o VPN ou Acesso CAFe para acessá-la quando estiver fora da UFSC.

("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies") AND ("Quality Control" OR "Quality Controls" OR "Imaging Phantom" OR "Imaging Phantoms" OR "Radiographic Phantom" OR "Radiographic Phantoms" OR "Radiologic Phantom" OR "Radiologic Phantoms")

Filtro: tempo e idioma

Quantidade de resultados: 50

Scopus

- Base de dados de acesso restrito/pago. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES (<http://periodicos.capes.gov.br/>), utilizando a opção "Acervo" > "Lista de bases".
- Utilize o VPN ou Acesso CAFe para acessá-la quando estiver fora da UFSC.

("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies") AND ("Quality Control" OR "Quality Controls" OR "Imaging Phantom" OR "Imaging Phantoms" OR "Radiographic Phantom" OR "Radiographic Phantoms" OR "Radiologic Phantom" OR "Radiologic Phantoms")

Filtros: tempo e idiomas

Quantidade de resultados: 976

Web of Science

- Base de dados de acesso restrito/pago. Acesso via Portal de Periódicos da CAPES (<http://periodicos.capes.gov.br/>), utilizando a opção "Acervo" > "Lista de bases".
- Utilize o VPN ou Acesso CAFe para acessá-la quando estiver fora da UFSC.

("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies") AND ("Quality Control" OR "Quality Controls" OR "Imaging Phantom" OR "Imaging Phantoms" OR "Radiographic Phantom" OR "Radiographic Phantoms" OR "Radiologic Phantom" OR "Radiologic Phantoms")

Filtros: tempo e idiomas

Quantidade de resultados: 238

LILACS

- Acesso gratuito: <http://bvsalud.org/>

("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies" OR "Mamografia") AND ("Quality Control" OR "Quality Controls" OR "Imaging Phantom" OR "Imaging Phantoms" OR "Radiographic Phantom" OR "Radiographic Phantoms" OR "Radiologic Phantom" OR "Radiologic Phantoms" OR "Controle de Qualidade" OR "Análise de Controle" OR "Inspeção de Qualidade" OR "Imagens de Fantasma" OR "Fantasmas Radiográficos" OR "Fantasmas Radiológicos" OR "Control de Calidad" OR "Inspección de la Calidad" OR "Fantasmas de Imagen")

Filtro: tempo

Quantidade de resultados LILACS: 22

SciELO

- Acesso gratuito: <https://www.scielo.org/>

("Mammography" OR "Digital Mammographies" OR "Mammographies" OR "Mamografia") AND ("Quality Control" OR "Quality Controls" OR "Imaging Phantom" OR "Imaging Phantoms" OR "Radiographic Phantom" OR "Radiographic Phantoms" OR "Radiologic Phantom" OR "Radiologic Phantoms" OR "Controle de Qualidade" OR "Análise de Controle" OR "Inspeção de Qualidade" OR "Imagens de Fantasma" OR "Fantasmas Radiográficos" OR "Fantasmas Radiológicos" OR "Control de Calidad" OR "Inspección de la Calidad" OR "Fantasmas de Imagen")

Filtro: tempo

Quantidade de resultados: 13