



Análise espacial dos determinantes sociais relacionados ao rastreamento mamográfico: revisão integrativa

Spatial analysis of social determinants related to mammographic screening: integrative review

Análisis espacial de determinantes sociales relacionados con el examen mamográfico: revisión integradora

Cássio Lopes Albuquerque¹, Francisco das Chagas Medeiros¹, José Juvenal Linhares¹.

RESUMO

Objetivo: Conhecer as produções sistematizadas na literatura acerca dos determinantes sociais relacionados espacialmente ao rastreamento mamográfico. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa realizada na *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PUBMED) e Biblioteca Virtual da Saúde (BVS). A partir da aplicação dos critérios elegibilidade, foram selecionados seis artigos, que corresponderam a amostra final desta revisão. A análise dos artigos emergiu a construção de duas categorias de análise: “Determinantes Sociais da Saúde relacionados ao rastreamento mamográfico” e “técnicas de análise espacial”. **Resultados:** Verificaram-se que os determinantes sociais relacionados a faixa etária e escolaridade estiveram diretamente relacionados ao acesso aos exames de rastreamento mamográfico. Em relação as técnicas de análise espacial, predominou-se a utilização de *softwares* livres para a confecção de mapas, com destaque para utilização de uma nova ferramenta *Google Trends* que aprofunda a análise com suporte de Inteligência Artificial. Na distribuição espacial, foi evidenciado o baixo rastreamento mamográfico nas regiões norte e nordeste, com análise da concentração de rendas per capita por região e sua relação com o rastreamento mamográfico. **Considerações finais:** A sistematização do conhecimento acerca das produções que desvelam os determinantes sociais relacionados ao acesso ao exame mamográfico, em uma perspectiva espacial.

Palavras-chave: Mamografia, Análise Espacial, Determinantes Sociais da Saúde.

ABSTRACT

Objective: To know the systematized productions in the literature about the social determinants spatially related to mammographic screening. **Methods:** This is an integrative review carried out in the *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PUBMED) and the *Virtual Health Library* (BVS). From the application of the eligibility criteria, six articles were selected, which corresponded to the final sample of this review. The analysis of the articles emerged from the construction of two categories of analysis: “Social Health Determinants related to mammographic screening” and “spatial analysis techniques”. **Results:** It was found that the social determinants related to age and education were directly related to access to mammographic screening tests. Regarding spatial analysis techniques, the use of free software for making maps predominated, with emphasis on the use of a new *Google Trends* tool that deepens the analysis with the support of Artificial Intelligence. In the spatial distribution, the low mammographic screening was evidenced in the North and Northeast regions, with analysis of the concentration of per capita income by region and its relationship with mammographic screening. **Final considerations:** The systematization of knowledge about the productions that reveal the social determinants related to access to mammography examination, in a spatial perspective.

Keywords: Mammography, Spatial Analysis, Social Determinants of Health.

¹ Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza - CE.

RESUMEN

Objetivo: Conocer las producciones sistematizadas en la literatura sobre los determinantes sociales espacialmente relacionados con el tamizaje mamográfico. **Métodos:** Se trata de una revisión integradora realizada en el Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PUBMED) y la Biblioteca Virtual en Salud (BVS). A partir de la aplicación de los criterios de elegibilidad, fueron seleccionados seis artículos, que correspondieron a la muestra final de esta revisión. El análisis de los artículos surgió de la construcción de dos categorías de análisis: “Determinantes sociales de la salud relacionados con el tamizaje mamográfico” y “Técnicas de análisis espacial”. **Resultados:** Se encontró que los determinantes sociales relacionados con la edad y la educación estaban directamente relacionados con el acceso a las pruebas de tamizaje mamográfico. En cuanto a las técnicas de análisis espacial, predominó el uso de software libre para la elaboración de mapas, con énfasis en el uso de una nueva herramienta Google Trends que profundiza el análisis con apoyo de Inteligencia Artificial. En la distribución espacial, se evidenció el bajo tamizaje mamográfico en las regiones Norte y Nordeste, con análisis de la concentración de la renta per cápita por región y su relación con el tamizaje mamográfico. **Consideraciones finales:** La sistematización del conocimiento sobre las producciones que revelan los determinantes sociales relacionados con el acceso al examen de mamografía, en una perspectiva espacial.

Palabras clave: Mamografía, Análisis Espacial, Determinantes Sociales de la Salud.

INTRODUÇÃO

O câncer de mama configura-se como uma patologia causada pela multiplicação desordenada de células da mama, é uma condição que favorece o aparecimento de nódulos/tumores que ocasiona um direcionamento restritivo direto no bem-estar e na qualidade de vida das pacientes. Existe uma variação extensa dos tipos de neoplasias mamárias, logo a evolução pode evoluir para diferentes prognósticos (ARNOLD M, et al., 2022; INCA, 2019).

O câncer de mama é um dos tipos de neoplasia maligna mais comum entre as mulheres tanto no Brasil quanto em outras regiões do mundo, tal tipo de patologia na população feminina só está atrás do câncer de pele não melanoma entre os mais prevalentes, o que corresponde cerca de 29% dos casos novos no Brasil. O Instituto Nacional do Câncer (INCA) divulgou a estimativa de casos novos de incidência da doença para o triênio 2023-2025, desta forma, sinteticamente em um panorama geral a nível de Brasil, espera-se que possa ter 73.610 mil casos novos em 2023, diante de uma perspectiva regional, o INCA supõe que exista uma incidência esperada para 2023 de 54,13% dos casos (INCA, 2022).

Dessa forma, Teixeira LA e Neto LA (2020) reiteram que apesar das inúmeras iniciativas médicas e das implementações de políticas públicas que favoreçam a praticidade do acesso, às taxas de mortalidade da doença permanecem alta no Brasil e grande parte desta crescente se dá em detrimento do diagnóstico tardio. Diante disto, os fatores de risco que favorecem o acometimento desta doença são: envelhecimento, menarca precoce, menopausa tardia, histórico familiar, uso de contraceptivos prolongados, densidade excessiva de tecido mamário (DALL GV e BRITT KL, 2017; INCA, 2019).

O INCA (2019) reitera também que ao longo dos anos os fatores de risco têm se relacionado diretamente a fatores socioeconômicos. Bray F, et al. (2018) fomenta que essa relação está interligada a doença uma vez que os maus hábitos adotados pela sociedade nos dias de hoje potencializa as chances de predisposição ao acometimento da patologia, haja vista que maus hábitos de saúde como alimentação inadequada e sedentarismo fazem parte desses fatores há um dado pertinente a ser elencado, cada vez mais os cânceres associados a condições altamente infecciosas tem diminuído e vem dando espaço para os cânceres que dependem da melhoria dos aspectos preventivos.

Neste íterim, com base na relação socioeconômica associada aos riscos para a prevalência ao câncer de mama, é significativo enumerar os determinantes sociais de saúde (DSS) neste processo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) conceitua DSS como uma associação ao meio em que a pessoa vive e suas condições de trabalho, desta forma, pode-se considerar determinantes os fatores sociais, econômicos, culturais, étnicos/raciais, psicológicos e comportamentais, tais aspectos podem contribuir e influenciar diretamente a ocorrência de problemas de saúde e o aumento dos fatores de riscos (OMS, 2008).

Contudo, atrelado a este processo a tecnologia espacial é elencada neste estudo sob uma perspectiva de colaboração e fomento para corroborar uma busca por uma análise mais precisa e qualificada acerca das características que influenciam o aumento da prevalência do câncer de mama (MONTANHA D, 2017). Desta forma, geoprocessamento é uma área do conhecimento que engloba os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), o sensoriamento remoto e as técnicas de análise espacial com interfaces interligadas a cartografia, a geografia e a estatísticas. As técnicas de análise espacial têm aplicação também no estudo de difusão de agravos, isto é, avaliar como esses aspectos avançam no tempo e no espaço com a finalidade de identificar os fatores que os favorecem (CHIARAVALLOTI-NETO F, 2017).

Neste sentido, o estudo teve como objetivo conhecer as produções sistematizadas na literatura acerca dos determinantes sociais relacionados espacialmente ao rastreamento mamográfico.

MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, um método de pesquisa que possibilita a busca, a avaliação crítica e a síntese do estado do conhecimento sobre determinado assunto (BOTELHO LLR, et al., 2011). O levantamento da produção científica se deu por meio da formulação da seguinte questão norteadora: Quais os determinantes sociais relacionados, especialmente, ao rastreamento mamográfico para diagnóstico do Câncer de Mama?

No que concerne a avaliação da elegibilidade dos estudos (triagem dos artigos pela leitura do título e resumo) dois revisores, de forma independente, conduziram as buscas por informações orientadas por critérios de inclusão e exclusão. Para garantir a avaliação por pares a cegas utilizou-se o software livre Rayyan Systems Inc. Considerou-se como critérios de elegibilidade para a inclusão de artigos nesta revisão: estudos primários, disponíveis gratuitamente dos últimos cinco anos e com idioma português. Foram excluídos estudos que não trabalhem ou abordem aspectos relacionados a análise espacial de determinantes sociais relacionados ao rastreamento mamográfico. As buscas foram realizadas em bases de dados científicas que contemplem evidências científicas. Diante desta premissa, foram conduzidas buscas na *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PUBMED) e Biblioteca Virtual da Saúde (BVS).

Para realização das buscas nas bases de dados foram utilizados descritores (termos de busca) disponíveis no DeCS e MeSH, como também palavras-chave identificadas a partir de leitura prévia. Diante das especificidades sobre o uso de descritores nas bases de dados, no momento de busca foi respeitada a associação do descritor com a base de dados correspondente. Deste modo, a partir da necessidade de associar os descritores e palavras-chave, utilizaram-se os operadores booleanos 'and' e 'or'. O **Quadro 1** apresenta as operações de busca utilizadas nas bases de dados, estratificados por idioma inglês e português.

Quadro 1 - Operações de busca.

Base de Dados	Operação de Busca
Medline/PubMed	(Mammography) AND ("Geographic Information Systems") OR ("Spatial Analysis") OR ("Geographic Mapping") OR ("Spatial pattern")
BVS	(mamografia) OR ("Neoplasias da Mama") AND ("Sistemas de Informação Geográfica") OR ("análise espacial") OR (geoprocessamento) OR (georreferenciamento)

Fonte: Albuquerque CL, et al., 2023.

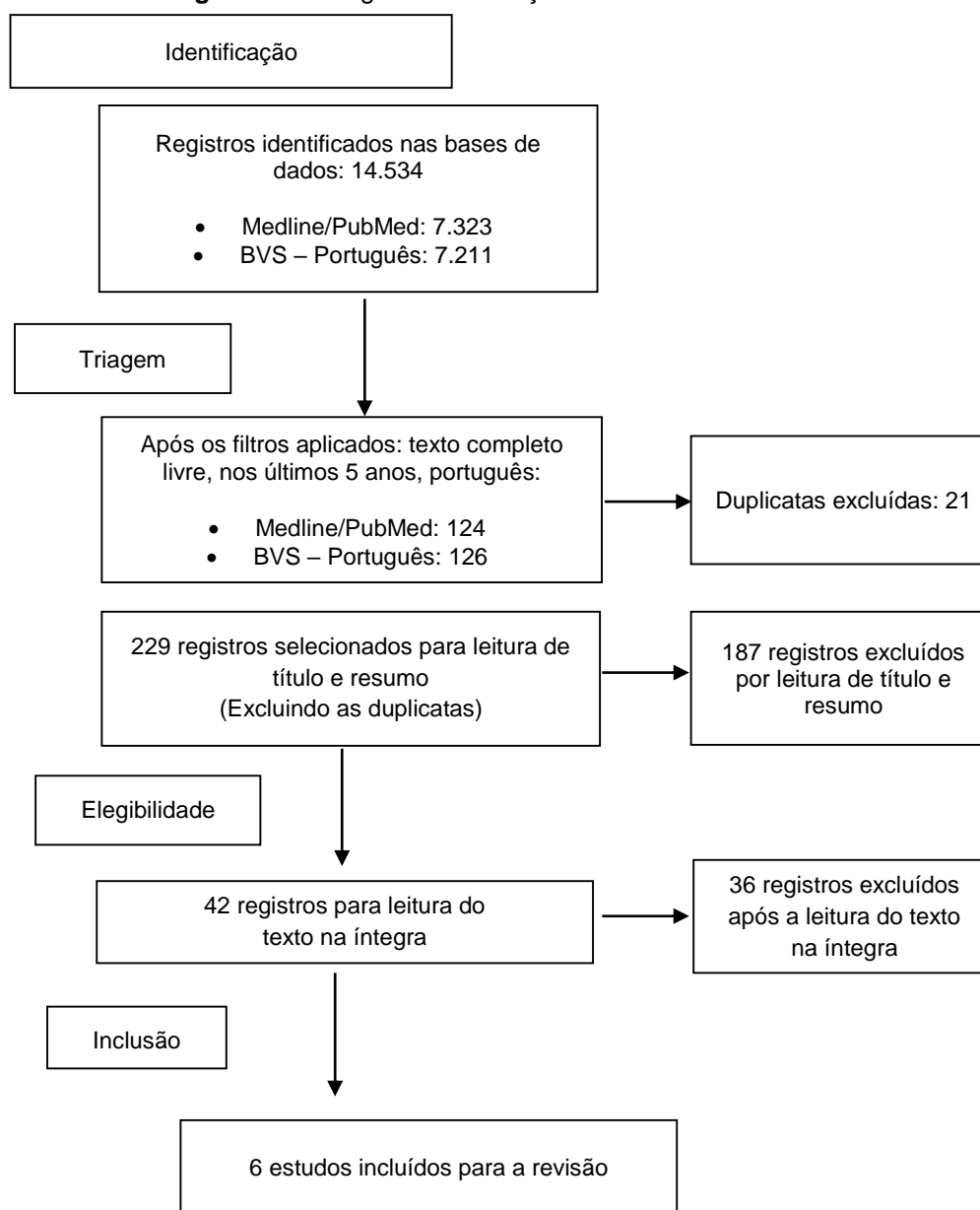
Assim ao realizar as operações de busca, conforme disposto no **Quadro 1**, foram aplicados os seguintes filtros: últimos cinco anos, idioma português, texto completo disponível. Após pesquisas nas referidas bases de dados, todos os resultados foram importados para o software livre *Rayyan Systems Inc*. Ressalta-se que com o suporte do software as duplicatas foram excluídas antes do processo seletivo. Todo o processo seletivo aconteceu de forma independente por dois revisores, de modo que as discrepâncias durante o processo foram discutidas e resolvidas por um terceiro revisor. Foi realizada uma triagem dos títulos e resumos de todos os estudos que potencialmente poderiam ser incluídos, tendo como base os critérios de inclusão. Após essa primeira etapa, a leitura completa do texto foi realizada para identificar estudos elegíveis. Apenas os estudos que atenderam a todos os critérios de elegibilidade foram incluídos na amostra final.

Um fluxograma PRISMA foi usado para relatar o processo de seleção do estudo. Ressalta-se ainda, que foi realizada uma síntese descritiva para sistematizar informações sobre ano e país, núcleo de conhecimento do primeiro autor, características metodológicas dos estudos selecionados. Desta forma, para uma melhor compreensão dos resultados serão enumerados na discussão os artigos conforme o quantitativo final de produções selecionadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de seleção dos artigos da revisão foi sistematizado a partir de um Fluxograma, organizados nas etapas: identificação, triagem, elegibilidade e incluídos, conforme descrito na **Figura 1**.

Figura 1 - Fluxograma da seleção de estudos da revisão.



Fonte: Albuquerque CL, et al., 2023.

Além disso, os artigos/registros incluídos foram organizados em uma Matriz descritiva (**Quadro 2**) composta pelas seguintes informações: Autores/Ano, Periódico/Revista, Local, Tipo de estudo, Objetivo e Participantes do estudo.

Quadro 2 - Matriz Descritiva dos Artigos Incluídos.

Nº	Autores / Ano	Periódico/Revista	Local	Tipo de estudo	Objetivo
1	Bezerra H, et al. (2018)	Rev. Gaúcha Enferm	Brasil	Estudo epidemiológico, retrospectivo e ecológico	Avaliar a correlação entre a cobertura do exame mamografia em mulheres de 50 a 69 anos e os indicadores socioeconômicos Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice de Gini.
2	Bermudi PNM, et al. (2020)	Rev Saude Publica	São Paulo	Estudo ecológico	Verificar o padrão espacial da mortalidade por câncer de mama e colo do útero em áreas de atenção primária à saúde, considerando as condições socioeconômicas.
3	Baqueiro O, et al. (2021)	Cad. Saúde Pública	Brasil	Estudo avaliativo	Avaliar as buscas relativas ao câncer de mama e à mamografia no Google Trends, entre 2004 e 2019, em termos da tendência, da sazonalidade e da distribuição nas Unidades Federativas brasileiras
4	Fayer V, et al., (2020)	Cad. saúde colet.	São Paulo	Estudo descritivo	Estimar a cobertura de mamografias e analisar a qualidade e adequação às diretrizes técnicas nacionais do exame mamográfico em mulheres residentes na Região Metropolitana (RM) ou Interior do Estado (IE) de São Paulo, entre 2010 e 2012
5	Ramos ACV, et al. (2018)	Rev Panam Salud Publica	Brasil	Estudo ecológico	Avaliar a associação entre o acesso à mamografia no Brasil e a cobertura pela Estratégia Saúde da Família (ESF) e pela saúde suplementar.
6	Ross J, et al. (2017)	Rev enferm UFPE on line	Caxias-MA	Estudo quantitativo, transversal, exploratório, descritivo	Identificar as mulheres que realizaram o rastreamento do câncer de colo de útero e mama.

Fonte: Albuquerque CL, et al., 2023.

Desta forma, a amostra final correspondeu a seis produções. Todas em idioma português, distribuídas entre os anos de 2017 e 2021. No que concerne os objetivos, os estudos consistiam em estudos avaliativos, predominantemente sob abordagem quantitativa, ecológicos e descritivos. Contudo, para o fortalecimento da discussão deste trabalho necessitou-se da criação de duas categorias que fomentam esta análise e vão ser discutidas no decorrer deste tópico, estas são: (1) Determinantes Sociais da Saúde relacionados ao rastreamento mamográfico; (2) Técnicas de Análise Espacial.

Determinantes Sociais da Saúde relacionados ao rastreamento mamográfico

Os artigos incluídos nesta revisão, apesar de versarem sobre uma macro temática comum, dissertam sobre diferentes abordagens, tais como a identificação das mulheres que realizaram o exame, acesso e cobertura, qualidade e padrões espaciais de prevalência e mortalidade da doença. Neste sentido, para a sistematização dos dados das produções selecionadas, foi utilizado o referencial de Dahlgren G e Whitehead M (2007), que conceituam Determinantes Sociais da Saúde (DSS) em um modelo sistemático, para agrupar as vertentes identificadas nas produções: (1) Determinantes individuais: sexo, herança genética; (2) Determinantes proximais: comportamentos e estilos de vida individuais; (3) Influência das redes sociais; (4) Determinantes intermediários: as condições de vida, trabalho, alimentos, acesso a ambientes e serviços essenciais, como saúde, educação, saneamento, habitação; (5) Determinantes distais ou macrodeterminantes: condições econômicas, culturais e ambientais da sociedade, incluindo determinantes supranacionais como a globalização.

Os artigos 1, 2, 3, 4 e 6 dissertam sobre um aspecto importante de DSS, segundo a referência de Dahlgren G e Whitehead M (2007) essas produções integram o grupo de determinantes distais ou macrodeterminantes. Tendo em vista a quantidade significativa de artigos que discorrem sobre o impacto socioeconômico para a temática do câncer de mama, é essencial tal dado para entendermos a relação direta da prevalência da doença com tais aspectos.

Para esse estudo, foi considerado determinantes individuais que discorrem sobre idade, raça, histórico familiar e pessoal de câncer que tem relação com o estilo de vida das pessoas, determinantes intermediários que delimitam ocupação e renda, escolaridade e procedência.

Em um estudo realizado pelos autores Martins JD, et al. (2014) a condição socioeconômica teve um grande impacto, considerou-se que esse aspecto ainda pode configurar-se como um problema de saúde pública em decorrência da complexidade e aspecto negligenciador que essa condição carrega em si.

A partir disto, apesar do estudo acima não ter como alvo principal o CA de mama, tal consideração chama atenção uma vez que cada vez mais o fator socioeconômico tem influenciado no aparecimento e aumento da prevalência de doenças como o câncer, a escassez de literatura torna pertinente a potencialização de estudos que se preocupem em aprofundar-se a temática, podemos refletir até mesmo a medida que os fatores socioeconômicos são dinâmicos e estão em constantes modificações no meio.

Para além disso, as características sociais e econômicas são determinantes no que concerne as condições de vida e trabalho desiguais e tal aspecto pode influenciar no comportamento e estilo de vida da população, essas definições potencializam a saúde do indivíduo e fomenta os fatores de risco aumentado para doenças e reflete diretamente no autocuidado como por exemplo a prática de realização de exames diagnósticos (MOREIRA CB, et al. 2018).

Se observarmos os resultados dos estudos elencados os mesmos além de seguir uma cronologicidade também seguem um padrão na amostra dos resultados que foram alcançados com o desenvolvimento do estudo, dados como faixa etária e escolaridade foram os mais citados dentre as produções escolhidas.

Moreira CB, et al. (2018) em seu estudo também elencaram como pontos principais a baixa escolaridade e faixa etária como aspectos pertinentes que foram discutidos. Dos seis artigos que estão sendo discutidos nesta revisão, apenas dois contemplam faixas etárias mais jovens, o artigo 2, 3 e 4 estuda a idade entre 20 a 75 anos, já os demais estudos englobam as idades de 50 a 69 anos. Desta forma, os artigos que foram analisados fornecem uma devolutiva significativa, apesar de ter produções com faixa etária divergentes,

ainda obteve uma linearidade no que concerne a idade das participantes do estudo, como também, os resultados que envolvem faixa-etária mais jovem nos fornece um dado pertinente acerca do comportamento de prevalência do CA de mama em pessoas com menos idade. A baixa escolaridade que predominou nos estudos também configuram uma reflexão pertinente acerca do alcance e compreensão da importância da realização dos exames preventivos e a informação sobre os fatores de risco, a falta de conhecimento acerca desses aspectos tão importantes podem favorecer para o agravamento e potencialização da doença no país.

Técnicas de Análise Espacial

Em detrimento as técnicas de análise espacial, é crucial a relação destas tecnologias atreladas ao processo de encaminhamento e busca pela troca de devolutivas e resultados pertinentes que fomentem o caminho para a melhoria da problemática e/ou para a compreensão do problema. Para a realização das técnicas de análise espacial, existem diversas possibilidades e meios de análise que se adequem a cada processo de pesquisa, o artigo 1 utiliza como software de análise espacial o programa TerraView versão 4.2.2, e para construção dos mapas utilizou-se o programa BoxMap e Moran Map já o artigo 2 utiliza o software QGIS, versão 2.18. para a construção.

Desta forma, é interessante relacionarmos que a utilização destes softwares como o Terra View e o QGIS proporcionam uma expansibilidade significativa no que concerne o acesso das tecnologias espaciais para os pesquisadores, Chiaravalloti-Neto F (2016) respalda essa iniciativa a medida que o surgimento destes Sistemas de Informação Geográficos (SIG) gratuitos democratizou o acesso e amplia o seu uso em pesquisas voltadas para os serviços de saúde pública. O artigo 3 utiliza metodologicamente o Google Trends, dessa forma, foi necessário construir uma razão para cálculo de indicadores. Os autores desta produção também reiteram que no Brasil, as tendências do Google são disponibilizadas para UF e cidades, sendo necessário a utilização de palavras chaves para fomentar a busca de acordo com a temática.

O uso da tecnologia Google Trends é uma ferramenta com proposta inovadora, recente e de livre acesso que tem a finalidade de mesclar a interação com dados de pesquisa na internet, tal inteligência proporciona o subsídio de análises profundas em relação ao comportamento da população e fenômenos de saúde (NUTI SV, et al. 2014). Neste sentido o autor supracitado fomenta a importância e praticidade do Google Trends, os autores Jun S, et al. (2018) também fortalecem a utilização dessa ferramenta como um objeto amplo que pode ser funcional em diversas áreas, no entanto um aspecto restritivo existente se dá em virtude da dificuldade de ter uma análise abrangente do uso dessa tecnologia.

Desta forma, é crucial a essencialidade da propagação e acessibilidade das ferramentas tecnológicas para o fornecimento de subsídios para problemáticas que envolvem o fortalecimento e o auxílio a tomada de decisões, tendo em vista que essas tecnologias atreladas a estudo que envolvam a área da saúde serão cada vez mais presentes e significativas no que concerne resultados pertinentes que favoreçam os resultados de saúde para a comunidade científica. É interessante compreendermos que no quantitativo geral destes estudos, existe uma descentralização significativa, tendo em vista que o local de estudo das produções é variadamente delimitado, contendo estudos no nordestes, sudeste e as demais regiões do Brasil favorecendo assim, para a potencialização dos resultados de pesquisas que envolvam esta temática.

Em termos de geoprocessamento, o artigo 05 realizaram um estudo que avalia a cobertura mamográfica e seu acesso por meio dos dispositivos de saúde, com isso, um de seus resultados giram em torno da concentração de rendas per capita por regiões, onde pode-se observar concentração efetiva nas regiões Centro-Oeste e Sudeste. Em relação as mulheres que nunca realizaram mamografia, no artigo 05 é concentrado nas regiões do Norte e Nordeste.

O artigo 6 diverge com o estudo anterior em conformidade a região Nordeste, onde foi realizado no Maranhão, faz referência a taxa de mulheres que realizaram ou não o rastreamento, um dos seus resultados pertinentes está relacionado a alta adesão de mulheres de baixo nível educacional que realizaram o exame mamográfico. Azevedo e Silva G, et al. (2017) contempla esse dado uma vez que discute sobre a variação do indicador de rastreamento mamográfico, em regiões como o norte do estado alcançando apenas 31,9% da população feminina realizam o rastreio e 59,3% na região sudeste. Sala DCP (2021) reitera que apesar

da cobertura está alcançando bons resultados, não se tem garantia que as mamografias estejam sendo realizada para cada mulher brasileira, ou seja, há uma preocupação pertinente em torno da acessibilidade ao exame, para além disso, a autora faz uma crítica em relação ao modelo oportunístico do rastreamento mamográfico que indiretamente pode estar expondo mulheres aos riscos do exame por condutas e usos equivocados desta tecnologia.

O artigo 4 colabora com esta produção a partir de seu estudo realizado no estado de São Paulo com a utilização de técnicas de geoprocessamento associados a razão dos indicadores de faixa etária, proporção de mamografias de rastreio e qualidade do exame mamográfico. Neste sentido, os resultados deste artigo aponta um dado interessante acerca das metas para a razão de mamografia, a região metropolitana de São Paulo não atingiu a meta preconizada e ilustrou um aumento no tempo de espera para acessibilidade ao exame, demora na liberação dos resultados e realização de exames em percentual fora da faixa etária do indicador, em contrapartida, o interior do estado obteve melhores resultados ao que se refere o alcance da meta por faixa etária, obteve ainda aumento na oferta de biópsias, no entanto, apresentou comportamento semelhante a região metropolitana, mesmo que de forma inferior.

Todavia, o artigo 2 apresenta em seus resultados a percepção de um declínio no nível socioeconômico em relação as periferias, os autores reiteram que as áreas periféricas são as protagonistas dessa diminuição, tendo em vista que a distribuição espacial dos locais foi feita a partir das regionais de saúde o estudo que também foi realizado em São Paulo aponta que o concentrado de mulheres com Câncer de Mama estão presentes no Oeste, Centro e Sudeste superior e em uma parte da regional norte. Portanto, as técnicas de análise espacial envolvendo está temática proporciona análises densas e extensas que favorecem o alcance e o domínio de interpretações que colaborem para a melhoria da prevalência da doença. Mesmo que haja divergências em relação a utilizando de determinadas técnicas ou até mesmo em relação ao rastreamento mamográfico e seus equívocos, o caminho para produzir tratativas que colaborem para a melhoria, acessibilidade e qualificação de condutas, resultados e prognósticos é potencializador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos artigos incluídos na revisão, demonstraram que os determinantes sociais relacionados a faixa etária e escolaridade estiveram diretamente relacionados ao acesso aos exames de rastreamento mamográfico. Em relação as técnicas de análise espacial, predominou-se a utilização de softwares livres para a confecção de mapas, com destaque para utilização de uma nova ferramenta *Google Trends* que aprofunda a análise com suporte de Inteligência Artificial. Na distribuição espacial, foi evidenciado o baixo rastreio mamográfico nas regiões norte e nordeste, com análise da concentração de rendas per capita por região e sua relação com o rastreamento mamográfico. O estudo colabora para a sistematização do conhecimento acerca das produções que desvelam os determinantes sociais relacionados ao acesso ao exame mamográfico, em uma perspectiva espacial.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Ceará – UFC que colaborou para o desenvolvimento deste estudo.

REFERÊNCIAS

1. ARNOLD M, et al. Current and future burden of breast cancer: Global statistics for 2020 and 2040. *Radiation Oncology Education*, 2022; 66: 1-342.
2. AZEVEDO E SILVA G, et al. Early detection of breast cancer in Brazil: Data from the National Health Survey, 2013. *Rev Saude Publica*, 2014; 51: 1-14.
3. BAQUERO O, et al. Outubro Rosa e mamografias: quando a comunicação em saúde erra o alvo. *Cadernos de Saúde Pública*, 2021; 37(11).

4. BEZERRA H, et al. Avaliação do acesso em mamografias no Brasil e indicadores socioeconômicos: um estudo espacial. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 2018; 39.
5. BERMUDI PMM, et al. Spatial pattern of mortality from breast and cervical cancer in the city of São Paulo. *Rev Saude Publica*, 2020; 54(142).
6. BRAY F, et al. GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *Global cancer statistics*, 2018; 21492.
7. BOTELHO LLR, et al. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, 2011; 5: 121-136.
8. CHIARAVALLI NETO F. O geoprocessamento e saúde pública. *Arquivos de Ciências da Saúde*, 2017; 23 (4): 01-02.
9. DALL GV e BRITT KL. Estrogen effects on the mammary gland in early and late life and breast cancer risk. *Frontiers in oncology*, 2017; 7: 110.
10. DAHLGREN G e WHITEHEAD M. Policies and strategies to promote social equity in health. Background document to WHO – Strategy paper for Europe. Stockholm: Arbetsrapport/21Institutet for Framtidsstudier, 2007; 14: 01-69.
11. FAYER V, et al. Controle do câncer de mama no estado de São Paulo: uma avaliação do rastreamento mamográfico. *Cadernos Saúde Coletiva*, 2020; 28 (1): 140-152.
12. INCA. Instituto Nacional do Câncer (INCA). A situação do câncer de mama no Brasil: síntese de dados dos sistemas de informação. 2019. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//a_situacao_ca_mama_brasil_2019.pdf. Acessado em: 20 de agosto de 2022.
13. INCA. Instituto Nacional do Câncer (INCA). A situação do câncer de mama no Brasil: síntese de dados dos sistemas de informação. 2022. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//a_situacao_ca_mama_brasil_2019.pdf. Acessado em: 20 de agosto de 2022.
14. JUN S, et al. Ten years of research change using Google Trends: From the perspective of big data utilizations and applications. *Technological Forecasting and Social Change*, 2018; 130: 69-87.
15. MARTINS JD, et al. Determinantes sociais de saúde e a ocorrência de câncer oral: uma revisão sistemática de literatura. *Rev. salud pública*, 2014; 16(5): 786-798.
16. MONTANHA D. Análise espacial e temporal do câncer de mama na região metropolitana da Baixada Santista e sua relação com áreas contaminadas. 2017. 122 f. Tese (doutorado) - Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação Doutorado stricto sensu em Saúde Coletiva, Santos, 2017.
17. MOREIRA CB, et al. Social determinants of health related to adherence to mammography screening. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2018; 71(1): 97-103.
18. NUTI SV, et al. The use of Google trends in health research: a systematic review. *PloS One*, 2014; 9(10).
19. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Comissão sobre Determinantes Sociais da Saúde: Redução das desigualdades no período de uma geração. 2008. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43943/9789248563706_por_contents.pdf;jsessionid=8B3FFABC4B29C58C7623D0680368473D?sequence=8. Acessado em: 20 de agosto de 2022.
20. RAMOS ACV, et al. Estratégia Saúde da Família, saúde suplementar e desigualdade no acesso à mamografia no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*, 2018; 42: e166.
21. ROSS J, et al. Rastreamento do câncer de colo de útero e mama. *Rev. enferm., UFPE*, 2017; 5312-5320.
22. SALA DCP. Rastreamento mamográfico no Brasil: determinantes à implementação no Sistema Único de Saúde e contribuições da Atenção Primária à Saúde. 2021. Dissertação - Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2021.
23. TEIXEIRA LA e ARAÚJO NETO LA. Câncer de mama no Brasil: medicina e saúde pública no século XX. *Saúde e Sociedade*, 2020; 29.