



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIRURGIA

CINIRA MAIARA MATOS HOLANDA MACÊDO

**ANALISE DO RISCO DE CÂNCER DE MAMA POR MEIO DE APP VERSUS
COMPARAÇÃO COM A MAMOGRAFIA**

FORTALEZA

2023

CINIRA MAIARA MATOS HOLANDA MACÊDO

ANALISE DO RISCO DE CÂNCER DE MAMA POR MEIO DE APP VERSUS
COMPARAÇÃO COM A MAMOGRAFIA

Dissertação de Mestrado submetida à
Coordenação do Programa de Pós-Graduação
Stricto Sensu em Cirurgia da Faculdade de
Medicina da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para obtenção de grau de
Mestre em Ciências Médico-Cirúrgicas.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Gonzaga Porto
Pinheiro

Coorientador: Prof. Dr. Paulo Henrique
Diógenes Vasques

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- M12a Macêdo, Cinira Maiara Matos Holanda.
Análise do risco de câncer de mama por meio de app versus comparação com a mamografia / Cinira
Maiara Matos Holanda Macêdo. – 2024.
80 f.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-
Graduação em Ciências Médico-Cirúrgicas, Fortaleza, 2024.
Orientação: Prof. Dr. Luiz Gonzaga Porto Pinheiro.
Coorientação: Prof. Dr. Paulo Henrique Diógenes Vasques.
1. Câncer de mama; . 2. Fatores de risco; . 3. Mamografia; . 4. Tecnologia em saúde.. I. Título.
CDD 617
-

CINIRA MAIARA MATOS HOLANDA MACÊDO

ANALISE DO RISCO DE CÂNCER DE MAMA POR MEIO DE APP VERSUS
COMPARAÇÃO COM A MAMOGRAFIA

Dissertação de Mestrado submetida à
Coordenação do Programa de Pós-Graduação
Stricto Sensu em Cirurgia da Faculdade de
Medicina da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para obtenção de grau de
Mestre em Ciências Médico-Cirúrgicas.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Gonzaga Porto Pinheiro (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Karine Bessa Porto Pinheiro Vasques
Instituto Federal do Ceará (IFCE)

Prof. Dr. Orleancio Gomes Ripardo de Azevedo
Instituto de Educação Médica (IDOMED)

Profa. Dra. Ana Kelve@hotmail.com
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela oportunidade de realizar um sonho.

À coordenadora do Departamento de Cirurgia, Prof. Maria Luzete, por tornar possível a realização desta pesquisa.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Porto, pela orientação do presente trabalho, pela confiança, compreensão, sempre paciente, com palavras de conforto e acreditando no meu potencial, serei eternamente grata.

Ao meu coorientador, Dr. Paulo Vasques pela oportunidade de aprendizado, por sua paciência e grande incentivo constante, que mesmo nos momentos mais difíceis não soltou minha mão.

À Eliane Montenegro, minha amiga, pelo apoio em todos os momentos de angústias, você esteve ao meu lado.

Ao desenvolvedor do aplicativo, Fernando Marubac, por sua importante colaboração que possibilitou esta pesquisa.

Ao Gabriel, por toda atenção e cuidado na análise estatística.

Ao Grupo de Educação de Estudos Oncológicos, desde o setor administrativo, profissionais da assistência, voluntários, até às pacientes que se disponibilizaram a participar deste trabalho pela inestimável contribuição.

Aos meus queridos pais, Francisco e Délia, por terem sido fundamentais em todos os momentos de minha vida, por todo incentivo e apoio, sempre priorizando a educação em minha vida.

Às minhas irmãs, Cibele e Cinthia, por serem grandes incentivadoras a lutar por meus sonhos.

Ao meu marido, Janderson, que não me deixou esquecer que sou capaz, que me acompanhou durante a caminhada, me incentivando constantemente e sacrificando momentos de lazer para que fosse realizado esse meu sonho, você é minha razão de viver.

Dedico esta vitória a vocês!

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.” (Cora Coralina).

RESUMO

O câncer de mama foi demonstrado como o mais prevalente no mundo em 2020; com 685 mil mortes relacionadas a essa enfermidade, é a principal causa de morte por câncer na população feminina, com tendência crescente. As principais causas para o câncer de mama estão relacionadas a fatores endócrinos, comportamentais e genéticos. A utilização de aplicativos para dispositivo móvel pode ser de relevante importância na promoção da saúde, auxiliando na identificação de mulheres que precisam de investigação médica. O objetivo do presente estudo foi validar a capacidade de um aplicativo desenvolvido no GEEON, extensão do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Ceará, para identificar pacientes com perfil suspeito para câncer de mama mediante comparação com exame de mamografia. Trata-se de um estudo quantitativo, prospectivo e transversal realizado no período de 2021 a 2022. Inicialmente foi realizada entrevista com as pacientes utilizando o instrumento da pesquisa, com questões dirigidas: de queixas mamárias, história obstétrica, ciclos menstruais, amamentação, escolaridade, renda, histórico de câncer familiar, características da mama, práticas alimentares e histórico de exames de imagem ou anatomopatológico utilizados para diagnóstico do CM. Em seguida, a análise desses dados foi comparada com o BIRADS do exame de mamografia das pacientes. Após análise univariada e multivariada foram identificados os fatores de risco e de proteção de maior significância estatística no aplicativo para identificar mulheres que precisam de avaliação médica e investigação de risco para câncer de mama, e encontrou-se: IMC; amamentação por mais de 6 meses; nódulo mamário; dieta de carne vermelha, embutidos e enlatados; período desde a última mamografia e biópsia prévia. O presente estudo validou a capacidade do aplicativo móvel de identificar pacientes com risco para câncer de mama havendo uma acurácia de mais de 79% entre os achados do aplicativo e o BIRADS da mamografia.

Palavras-chave: Câncer de mama; Fatores de risco; Mamografia; Tecnologia em saúde.

ABSTRACT

Breast cancer was shown to be the most prevalent in the world in 2020; with 685 thousand deaths related to this disease, it is the main cause of death from cancer in the female population, with an increasing trend. The main causes of breast cancer are related to endocrine, behavioral and genetic factors. The use of applications for mobile devices can be of relevant importance in promoting health, helping to identify women who need medical investigation. The objective of the present study was to validate the capacity of an application developed at GEEON, an extension of the Department of Surgery at the Federal University of Ceará, to identify patients with a suspicious profile for breast cancer through comparison with a mammography exam. This is a quantitative, prospective and cross-sectional study carried out from 2021 to 2022. Initially, interviews were carried out with the patients using the research instrument, with questions addressed: breast complaints, obstetric history, menstrual cycles, breastfeeding, education, income, family history of cancer, breast characteristics, dietary practices and history of imaging or pathological examinations used to diagnose BC. Then, the analysis of these data was compared with the BIRADS from the patients' mammography exam. After univariate and multivariate analysis, the most statistically significant risk and protective factors were identified in the application to identify women who need medical evaluation and risk investigation for breast cancer, and found: BMI; breastfeeding for more than 6 months; breast lump; diet of red meat, sausages and canned foods; period since the last mammogram and previous biopsy. The present study validated the ability of the mobile application to identify patients at risk for breast cancer, with an accuracy of more than 79% between the application's findings and the BIRADS mammography.

Keywords: Breast cancer; Risk factors; Mammography; Health technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Índice de Massa corporal e diagnóstico.....	19
Figura 2 – Categoria BI-RADS e conduta correspondente.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características clínicas das participantes do estudo	33
Tabela 2 – Número de filhos e amamentação	34
Tabela 3 – Escolaridade e renda	34
Tabela 4 – Características da mama hormonal	35
Tabela 5 – Práticas alimentares das respondentes	36
Tabela 6 – Histórico de exames das pacientes	37
Tabela 7 – Resultado mamografia	38
Tabela 8 – Risco estimado pelo aplicativo de acordo com o resultado da mamografia ...	39
Tabela 9 – Concordância do risco estimado pelo aplicativo	39
Tabela 10 – Características clínicas das pacientes por resultado da mamografia	40
Tabela 11 – Número de filhos e amamentação por risco de mamografia	41
Tabela 12 – Escolaridade, renda e câncer familiar por risco da mamografia	42
Tabela 13 – Características da mama por BI-RADS da mamografia	43
Tabela 14 – Hábitos alimentares por BI-RADS da mamografia	44
Tabela 15 – Realização de mamografia e biópsia prévia, por BI-RADS da mamografia	45
Tabela 16 – Ajuste inicial da regressão logística para modelar o risco com a mamografia	47
Tabela 17 – Ajuste final da regressão logística para modelar o risco com a mamografia	48
Tabela 18 – Risco Estimado pelo aplicativo vs BI-RADS da mamografia	49
Tabela 19 – Ajuste inicial da regressão logística para modelar o risco com a mamografia	50
Tabela 20 – Ajuste final da regressão logística para modelar o risco com a mamografia	51
Tabela 21 – Risco Estimado vs Risco mamografia	52
Tabela 22 – Concordância do risco estimado pelo aplicativo.	53

LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

BIRADS	Breast Imaging Reporting and Data System
CM	Câncer de mama
CEP	Comitê de tica em Pesquisa
CEP	Comitê de tica em Pesquisa
GEEON	Grupo de Educao em Estudos Oncológicos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	ndice de Massa Corpórea
INCA	Instituto Nacional de Câncer
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organizao Mundial de Saúde
PET-scan	Tomografia por emissão de psitrns
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
RNM	Ressonância Nuclear Magnética
SUS	Sistema nico de Saúde
TC	Tomografia computadorizada
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TIC	Tecnologias da Informao e Comunicao
USG	Ultrassonografia

SUMÁRIO

IMPLICAÇÃO DA AUTORA COM O TEMA

1 INTRODUÇÃO	14
2 JUSTIFICATIVA	16
3 OBJETIVOS	17
3.1 Geral	17
3.2 Específico	17
4. REVISÃO DE LITERATURA	18
4.1 Câncer de mama e fatores de risco	18
4.1.1 Gênero	18
4.1.2 Idade	19
4.1.3 Fator hereditário	19
4.1.4 Obesidade	19
4.1.5 Atividade física e nutrição	20
4.1.6 Consumo de álcool	21
4.1.7 História reprodutiva	21
4.1.8 Estrogênio endógeno, terapia hormonal e gravidez	21
4.1.9 Determinantes sociais	22
4.2 Rastreamento, letramento e navegação do CM	22
4.3 Diagnóstico precoce, classificação birads e início do tratamento	25
4.4 A importância do acesso à tecnologia	27
5 MATERIAL E MÉTODOS	29
5.1 Tipo, período e local de estudo	29
5.2 População e amostra	29
5.3 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados	29
5.4 Critérios de inclusão e exclusão	30
5.5 Análise estatística	31
5.6 Aspectos éticos	31
6 RESULTADO	33
6.1 Dados gerais	33
6.1.1 Características clínicas	33

6.1.2	<i>Número de filhos e amamentação</i>	33
6.1.3	<i>Escolaridade, renda</i>	34
6.1.4	<i>Características da mama, hormonal e câncer familiar</i>	35
6.1.5	<i>Práticas alimentares</i>	36
6.1.6	<i>Histórico de exames</i>	37
6.1.7	<i>Resultado da mamografia</i>	38
6.2	<i>Aplicativo</i>	39
6.3	Análise de associação com mamografia	40
6.3.1	<i>Características clínicas das pacientes por resultado da mamografia</i>	40
6.3.2	<i>Número de filhos e amamentação por resultado da mamografia</i>	41
6.3.3	<i>Escolaridade, renda e câncer familiar por risco de mamografia</i>	42
6.3.4	<i>Características da mama por BI-RADS da mamografia</i>	42
6.3.5	<i>Hábitos alimentares por BI-RADS da mamografia</i>	44
6.3.6	<i>Realização de mamografia e biópsia prévia por BI-RADS da mamografia</i>	45
6.4	Análise multivariada de regressão	46
6.4.1	<i>Ajuste inicial da regressão logística para modelar o risco com a mamografia</i>	47
6.4.2	<i>Ajuste final da regressão logística para modelar o risco com a mamografia</i>	48
6.4.3	<i>Risco estimado e risco da mamografia</i>	49
6.5	Análise multivariada de regressão (excluindo outliers)	50
6.5.1	<i>Ajuste inicial da regressão logística para modelar o risco com a mamografia</i>	50
6.5.2	<i>Ajuste final da regressão logística para modelar o risco com a mamografia</i>	51
6.5.3	<i>Risco estimado e risco da mamografia</i>	52
7	DISCUSSÃO	54
8	CONCLUSÃO	60
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
10	REFERÊNCIAS	62
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA	70
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	72
	APÊNDICE C – TELAS DO APLICATIVO	74
	ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO	76

IMPLICAÇÃO DA AUTORA COM O TEMA

O professor Luiz Porto, mastologista, meu orientador, em sua prática ambulatorial ao longo dos anos, percebeu que muitas das pacientes que chegavam ao seu ambulatório tinham em comum duas principais dificuldades: a primeira reconhecer os fatores de risco para o câncer de mama, pois, apesar das diversas campanhas de prevenção dessa neoplasia e alguns fatores de risco serem reconhecidos pela população com mais facilidade, ainda havia muita carência de informação e a segunda, a dificuldade de algumas pacientes com queixas mamárias de chegar ao atendimento especializado, atrasando o diagnóstico e início do tratamento, que para essas pacientes é essencial. Essa realidade incomodava o Dr. Porto, que busca constantemente pelo melhor tratamento para as pacientes, e em uma conversa informal com Fernando Marubac, um cientista da computação. Dr. Porto comentou que poderia ajudar a priorizar as pacientes que apresentam queixas, se tivesse um aplicativo de celular que pudesse calcular o risco de cada mulher com base em seu histórico, incluindo os fatores de risco específicos de cada uma. Ajudando-as a identificar os próprios fatores de risco. Fernando disse ser possível montar um modelo.

Nesse momento surge a proposta para que eu, que já trabalhava com o Dr. Porto a mais de dois anos no ambulatório de mastologia, o que me permitiu conhecer as convicções do mesmo e presenciar a situação de diversas pacientes, compreendendo a importância de priorizar a assistência adequada ampliando o número de diagnósticos precoces e o letramento em saúde da mama para a população e profissionais para participar desse projeto realizando a validação do aplicativo através da correlação com o birads dos exames de mamografia.

1 INTRODUÇÃO

O câncer é um problema de saúde pública, impactando diretamente na expectativa de vida, por ser uma das principais causas de morte no mundo. Atualmente, uma em cada cinco pessoas em todo o mundo desenvolverá câncer durante a vida. Nas últimas duas décadas, o número total de pessoas diagnosticadas com câncer quase dobrou, por volta de 10 milhões em 2020 (INCA, 2023).

Nesse contexto, o câncer de mama (CM), em 2020, foi classificado como o tipo mais prevalente no mundo, tendo 7 milhões de mulheres vivas diagnosticadas nos últimos oito anos. E, ainda no mesmo ano, cerca de 2,3 milhões de mulheres foram diagnosticadas com essa neoplasia e 685 mil mortes no mundo ocorreram por essa enfermidade, representando a principal causa de morte por câncer na população feminina (WHO, 2022).

As neoplasias malignas de mama atingem todos os países do mundo, representando 1 em cada 4 casos de câncer e 1 em cada 6 mortes, ocupando o primeiro lugar em incidência na maioria dos países. No ano de 2020, índices mundiais classificaram essa patologia como a principal causa de morte por câncer, relacionada a 11,7% de todas as neoplasias. Estudos mostram uma melhoria na sobrevida a partir da década de 70, relacionado a programas de detecção precoce, com uma queda na mortalidade de 2–4% ao ano em alguns países com nível socio econômico elevado (WHO, 2022).

Nessa perspectiva, o CM, excluídos os tumores de pele não melanoma, é o tipo de neoplasia maligna mais incidente em mulheres em todas as regiões do Brasil. Para o triênio 2023–2025, a estimativa é de 704 mil novos casos de câncer (INCA, 2023).

No que tange à mortalidade, o CM é a primeira causa de morte por câncer na população feminina em todas as regiões do Brasil, exceto na região Norte, onde o câncer do colo do útero ocupa o primeiro lugar, contudo, 13,7% dos óbitos por câncer na região foram por CM. No ano de em 2021, as regiões Sudeste e Sul apresentaram as taxas de mortalidade mais elevadas no país, com 12,43 e 12,69 óbitos/100.000 mulheres, respectivamente (INCA, 2022).

No que diz respeito a região Nordeste do país, a segunda maior incidência é no Estado do Ceará, com 3.080 casos estimados para o ano de 2023 e taxa ajustada de 54,13 casos, uma das maiores do país (INCA, 2022).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), quase metade dos diagnósticos de câncer de mama são realizados em mulheres que não possuem nenhum fator de risco identificável além do sexo feminino e idade maior que 40 anos. Contudo, de 30% a 50% dos

casos podem estar relacionados a diversos fatores de risco modificáveis, tais como: obesidade, consumo abusivo de álcool, histórico reprodutivo, reposição hormonal, dieta não saudável, sedentarismo e ao uso do tabaco (WHO, 2022).

Nesse sentido, considerando os índices atuais e a necessidade de ampliar a capacidade de assistência a população, as tecnologias em saúde estão se transformando em uma ferramenta indispensável para a melhoria da qualidade e acessibilidade dos serviços em saúde para a população. Também conhecida como “saúde digital”, mHealth pode ser definido como soluções digitais que têm como objetivo melhorar a saúde e a qualidade de vida das pessoas com foco em melhorar as condições dos processos clínicos, do tratamento dos pacientes e dar melhores condições de custeio ao Sistema de Saúde (Estadão, 2024). Essa modalidade de assistência possibilita aos profissionais otimização dos resultados com redução dos riscos e compreensão dos fatores determinantes que promovem a saúde ou causam a doença (Barra et al., 2018).

Nesse contexto, diante da importância da população conhecer os fatores de risco para o câncer de mama e do diagnóstico precoce, as tecnologias em saúde podem ser de significativa importância para os profissionais a fim de melhorar o acesso da população às informações, facilitando a sensibilização sobre a necessidade do rastreamento de mulheres na faixa etária de risco ou de identificar mulheres jovens com necessidade de avaliação médica de acordo com queixa de sinais e sintomas e para a realização dos exames necessários.

2 JUSTIFICATIVA

A mamografia é o principal exame utilizado no rastreamento do CM. Segundo o INCA, em 2021 apenas 65,3% das mamografias de rastreamento foram realizadas em mulheres de 50 a 69 anos, faixa etária recomendada pelas Diretrizes para a Detecção Precoce do Câncer de Mama no Brasil (INCA, 2015). Em vista da situação, o uso de tecnologia móvel utilizada por profissional de saúde pode auxiliar para melhorar a cobertura de rastreamento mamográfico e identificação de pacientes com prioridade para avaliação especializada.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Validar a capacidade de um aplicativo para dispositivo móvel para a identificação de pacientes com perfil suspeito para CM através da comparação com exame de mamografia.

3.2 Específicos

- a) Avaliar a capacidade do aplicativo de identificar baixo e médio/alto risco para CM.
- b) Identificar pacientes que necessitam de rastreamento padrão e pacientes que necessitam de avaliação especializada.
- c) Identificar fatores de risco com significância para estratificar grupos de risco.

4 REVISÃO DE LITERATURA

A presente revisão de literatura abordou os principais conteúdos que estão relacionados ao CM, buscando destacar a relação dos fatores de risco diretamente relacionados, assim como os métodos que são utilizados atualmente a fim de ampliar o diagnóstico precoce e o acesso de informação e conhecimento da população.

4.1 Câncer de mama e fatores de risco

Câncer é um termo usado para definir várias doenças que têm em comum o crescimento desordenado das células e a capacidade de invadir outros órgãos. Esse crescimento produz uma replicação celular rápida e descontrolada, que forma tumores e pode se espalhar por várias partes do corpo, esse processo é denominado metástase, sendo a principal causa de morte por câncer (WHO, 2023).

No núcleo celular estão os cromossomos que são compostos por genes que carregam o DNA e são os responsáveis por transmitir as informações. Quando agentes cancerígenos atingem esses genes, eles provocam alterações iniciais. Uma célula geneticamente modificada precisa de exposição contínua a agentes cancerígenos, definidos como oncopromotores, até ser transformada em célula maligna. Em seguida, ocorre uma multiplicação descontrolada e irreversível das células alteradas, com o início das primeiras manifestações clínicas do câncer já instalado (INCA, 2022).

Segundo o INCA (2022), o CM pode ser classificado como um grupo de doenças heterogêneas, com comportamento distinto, que pode ser observado por diferentes manifestações clínicas e conseqüentemente diferenças nas respostas terapêuticas.

Dessa forma, o CM pode surgir em três tipos de células de revestimento: dos ductos, a grande maioria, cerca de 85% do total, dos lóbulos ou do tecido de sustentação. Inicialmente o tumor fica restrito ao ducto ou lóbulo (*in situ*), com o tempo pode progredir e invadir o tecido mamário que está próximo (câncer de mama invasivo) e depois se espalhar para os gânglios linfáticos (metástase regional) ou para outras partes do corpo (metástase a distância) (WHO, 2022).

O CM é uma doença multifatorial, com diversos fatores indicados como causa. Sendo a idade mais avançada muito comum em mulheres com o diagnóstico, também pode estar relacionado a fatores endócrinos, comportamentais e genéticos, considerados fixos ou modificáveis (WHO, 2022).

Gênero

O principal risco de desenvolver é ser mulher, sendo cem vezes mais propenso a essa ocorrência que em homens. A prevalência mais referida está relacionada às alterações hormonais, sendo o período pós-menopausa positivamente correlacionado ao risco para a neoplasia. As variações de estrogênio nos homens também aumentam o risco, porém, as mulheres na pré-menopausa e pós-menopausa passam por muito mais alternância nos níveis dos hormônios sexuais (Twort; Bottomley, 2022).

Idade

Um dos fatores de risco característicos é a idade mais avançada, em média a partir de 50 anos, quando as células mamárias já passaram por diversas exposições a agentes cancerígenos e sofrem mutações (INCA, 2022).

Fator hereditário

A maioria dos diagnósticos não possui relação com história familiar, porém, um pequeno número desses diagnósticos de 5–10%, estão relacionados a mutações genéticas, que são herdadas e aumentam o risco de desenvolver um tumor maligno. Algumas características que devem ser analisadas como suspeitas para mutação genética são: dois ou mais parentes próximos com o mesmo tipo de câncer; várias gerações acometidas e diagnóstico em idade precoce menor que 50 anos em familiares, dentre outros (Vieira; Sobral; Lima, 2021).

Obesidade

O sobrepeso e a obesidade se referem ao acúmulo excessivo de gordura corporal e é fator de risco para várias enfermidades, sendo o câncer uma delas. O índice de massa corporal (IMC) é o índice recomendado para a medida da obesidade em nível populacional e na prática clínica (Brasil, 2006).

Figura 1 – Índice de Massa corporal e diagnóstico

IMC	Diagnóstico
menor que 18,5	baixo peso
entre 18,5 e 24,9	intervalo normal
entre 25 e 29,9	Sobrepeso
entre 30 e 34,5	obesidade classe I
entre 35 e 39,9	obesidade classe II
maior que 40	obesidade classe III

Fonte: Biblioteca Virtual em Saúde, 2009.

A obesidade está associada a um risco global do aumento de CM. A relação entre o aumento do índice de massa corpórea (IMC) e a neoplasia mamária é maior em mulheres na pós-menopausa, contudo pode ocorrer uma variação no risco de acordo com o estado da menopausa (Twort; Bottomley, 2022).

Nessa perspectiva, Iyengar et al. (2019) estudou 3.460 mulheres em acompanhamento por 16 anos, encontrando associação das medidas de gordura corporal e o risco aumentado para CM. As análises mostraram que o acúmulo de gordura corporal e de gordura no tronco indicam risco distinto, sendo que, o aumento de cinco unidades de gordura corporal foi associado a um aumento de 28% do risco, e a gordura no tronco, na mesma proporção, está associado a um risco 46% maior de câncer de mama invasivo.

Atividade física e nutrição

Uma meta análise analisou mais de cem estudos sobre a relação nutrição e CM, e categorizou importantes achados sobre a importância de uma alimentação saudável na prevenção. O consumo de frutas e vegetais fornece uma quantidade considerada de protetores importantes, contudo, alguns estudos mostraram resultados limitados, não sendo possível uma conclusão definitiva (De Cicco et al., 2019).

Além disso, um estudo caso controle pesquisou a relação entre a prática de atividade física com o câncer de mama em mulheres nigerianas. As participantes da pesquisa responderam um questionário que avaliou desde atividades realizadas na rotina, em casa ou no trabalho, à atividades planejadas, como eventos esportivos. Os resultados mostraram que mulheres que apresentam algum tipo de atividade na rotina possuem risco reduzido para o desenvolvimento do câncer de mama. (Azubuike et al., 2022).

Dessa forma, o sedentarismo parece estar tão bem estabelecido como fator de risco para desenvolver câncer de mama que o Ministério da Saúde brasileiro recomenda que a população adote um estilo de vida mais saudável com a prática de atividade física regular e alimentação balanceada, a uma possível diminuição da carga de câncer (INCA, 2023).

Consumo de álcool

O consumo de álcool é comprovadamente a variável mais consistentemente associada ao CM. Fortes evidências associam o aumento do risco da neoplasia ao consumo de qualquer tipo de bebida alcoólica e ao estado de menopausa. Uma meta-análise mostrou que cada 10 g de etanol consumido por dia está associado a 5 a 9% de risco aumentado (De Cicco et al., 2019).

Segundo Rumgay et al. (2021), um quarto de novos cânceres relacionados ao consumo de álcool ocorreram em mulheres e destes a neoplasia mamária está entre os quatro com maior ocorrência.

História reprodutiva

Segundo o INCA (2022), um dos fatores de risco para o CM é a nuliparidade, que condiz com o estudo de Boddy et al. (2022) que definiu o resultado para risco aumentado como “incompatibilidade reprodutiva”, pois em sua análise a nuliparidade e a baixa paridade (menos que dois filhos) aumentam o risco para neoplasia mamária.

Nesse contexto, uma revisão sistemática estudou trabalhos que relacionam paridade e o risco de CM, e encontrou uma redução no risco de até 34% em relação a nuliparidade para um tipo de tumor específico, não tendo encontrado nenhuma relação de redução de risco para outros tipos de tumor avaliados (Li et al., 2021).

Estrogênio endógeno, terapia hormonal e gravidez

Segundo uma meta-análise que investigou fatores de risco modificáveis para neoplasia mamária, a gravidez tardia (igual ou após 30 anos) aumentou o risco em 37%, enquanto o uso de progesterona/estrogênio em 60%. Esses comportamentos foram os achados com índice de risco mais elevado (Poorolajal et al., 2021).

Além disso, desde o século passado, o uso de estrogênio exógeno como contraceptivo hormonal e na terapia hormonal da menopausa passou a ser usado em grande escala, sendo esse um dos fatores que aumentam significativamente o risco para o CM. As combinações de progesterona e estrógenos mostram risco aumentado de 24%. Variando de acordo com quanto tempo que a mulher faz uso do contraceptivo oral o risco que pode variar de 5 a 18% (Britt; Cuzick; Phillips, 2020).

Considerando o CM uma doença multifatorial é necessário ressaltar a importância de utilizar os fatores de risco conhecidos para ajudar a entender o risco que uma mulher tem de desenvolver câncer de mama, como é o caso da Ferramenta de Avaliação de Risco de Câncer de Mama (BCRAT), também conhecida como Modelo Gail, que permite aos profissionais de saúde estimar o risco de uma mulher desenvolver câncer de mama invasivo nos próximos cinco anos e ao longo da vida (NIH, 2023). Contudo, essa ferramenta foi validada em mulheres dos Estado Unidos, o que não garante sua eficácia no Brasil.

Determinantes sociais

O câncer de mama ainda possui alta incidência e alto índice de mortalidade relacionados à desigualdade social. Segundo estudos mundiais, embora os países de alta renda possuam maior incidência de CM, as taxas de mortalidade são mais elevadas em países de baixa e média renda. Os índices de sobrevida também são afetados pela desigualdade social, variando de 80% em países desenvolvidos a apenas 40% em países emergentes como na África do Sul (WHO, 2023). Com projeção de agravamento dos índices entre 2020 e 2040, a desigualdade quanto à taxa de mortalidade é de meio milhão de mortes em países de baixa e média renda, quase três quartos dos casos globais pela doença (WHO, 2022).

Ainda sobre determinantes sociais, em uma revisão bibliográfica, Coughlin (2019) evidenciou que pobreza, baixa escolaridade e moradia em bairros menos favorecidos economicamente são características que desempenham papel importante no estágio em que a doença é diagnosticada e na sobrevida de mulheres com CM. Assim, mulheres economicamente vulneráveis estão mais propensas a terem diagnóstico tardio da doença e menor sobrevida.

Ainda nesse contexto, um dos índices de crescimento da neoplasia mamária mais alarmantes no momento é na África, uma das mais altas do mundo, refletindo um sistema de saúde deficiente. Além disso, baixas taxas de sobrevivência estão relacionadas ao diagnóstico tardio (Sung et al., 2021).

O estabelecimento de políticas de prevenção primária e o rastreamento através do exame de mamografia são recomendações da OMS para minimizar os índices de mortalidade, e experiências em outros países mostram resultados muito positivos.

4.2 Rastreamento, letramento, navegação do CM e Agente Comunitário de Saúde

Políticas públicas de rastreamento e diagnóstico precoce são necessárias para aumentar os índices de tratamentos com melhores resultados de cura minimizando tratamentos agressivos. O principal exame no rastreamento contra o câncer de mama é a mamografia, um exame de imagem com 87% de confiabilidade e de recomendação do Ministério da Saúde (MS). A indicação de mamografia no Sistema Único de Saúde (SUS) engloba rastreamento, indicada para mulheres de 50 a 69 anos sem queixas, uma vez a cada dois anos; e indicada para avaliar alterações mamárias suspeitas em qualquer idade, em mulheres e homens (INCA, 2022).

Outros exames de imagem também podem ser indicados para diagnóstico diferencial após realização do exame de mamografia, como é o caso da ultrassonografia, indicada em casos da mamografia negativa ou inconclusiva em pacientes com alteração no exame físico, em

mulher jovem com lesão palpável ou em alterações do exame clínico durante a gestação. Outro exame importante é a ressonância magnética indicada principalmente em casos não conclusivos nos métodos tradicionais (Brasil, 2013).

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019, a proporção de mulheres com idade entre 50 e 69 anos que realizaram mamografia em menos de dois anos da data da pesquisa é de 58,3%. As regiões que apresentaram menor cobertura mamográfica foram Norte e Nordeste, com menos de 50% cada. Com relação às mulheres que nunca fizeram mamografia na faixa etária do rastreamento, em 2019 no Brasil, a proporção é de 24,2%, sendo mais expressiva também nas regiões Norte e Nordeste com 42,1% e 33,7% respectivamente. Mesmo que o índice de cobertura mamográfica esteja aumentando durante os anos, a cobertura nacional no ano de 2021 atingiu apenas 65,3% do principal grupo de risco (INCA, 2022).

Nessa perspectiva, de acordo com o IBGE (2019), o acesso a exames de rastreamento é ainda desigual no país quando analisado segundo nível de escolaridade, cor ou raça e faixa de rendimento econômico. A cobertura variou de 49% entre as mulheres sem instrução e com escolaridade fundamental incompleta a 77,8% naquelas com nível superior completo. Entre as mulheres com rendimento domiciliar per capita acima de cinco salários-mínimos a proporção foi quase o dobro da observada em mulheres na faixa sem rendimento ou até $\frac{1}{4}$ do salário-mínimo (INCA, 2022).

Nesse contexto, Mottram et al. (2021), em uma meta-análise que incluiu 22.150.922 pacientes, analisou os fatores socioeconômicos que estariam afetando o comparecimento de mulheres no rastreio de câncer de mama. Esse estudo chegou à conclusão de que mulheres com baixo nível de escolaridade (<10 anos), mulheres que não possuíam casa própria, mulheres que tinham baixa renda e mulheres que possuíam baixo status socioeconômico apresentaram menor chance de comparecer ao rastreamento de câncer de mama quando comparados a mulheres de médio e alta escolaridade, mulheres que possuíam casa própria, mulheres que possuíam média a alta renda e mulheres com médio a alto status socioeconômico.

Ademais, estudos mostram que existe uma notória diferença no quantitativo de mulheres que realizam o rastreamento de acordo com as recomendações do Ministério da Saúde quando se compara regiões com diferentes situações socioeconômicas, percebida também quando se avalia o grau de instrução das mulheres do mesmo grupo de risco no Brasil (INCA, 2022).

A literacia em saúde representa o conhecimento e as competências pessoais que se acumulam através das atividades diárias, interações sociais e através das gerações. O conhecimento e as competências pessoais são mediados pelas estruturas organizacionais e pela disponibilidade de recursos que permitem às pessoas acessar, entender, avaliar e usar informações e serviços de forma a promover e manter boa saúde e bem-estar para si e para os que estão ao seu redor (WHO, 2022).

Segundo Rodrigues et al. (2022), o letramento em saúde pode ser definido como a habilidade de tomar decisões adequadas ao bem-estar, baseado no conhecimento para interpretar texto e informações. Também está relacionado à capacidade cognitiva que determina a motivação para indivíduos obterem e usarem informações para a higidez individual e comunitária. Essa competência melhora a condição em saúde através do entendimento e colaboração no tratamento necessário. A partir do momento que o paciente compreende a necessidade do cuidado em saúde, ele se torna mais participativo e busca por atendimento especializado (WHO, 2022).

Além disso, em 1971, nos EUA ocorreu uma mobilização contra o câncer, com uma grande melhoria nos índices de mortalidade, contudo, não atingiu a população completamente. Nas classes mais pobres ainda permaneciam muitas dificuldades para acessar o tratamento necessário. Diante desse cenário, em 1989 a American Cancer Society emitiu o "Relatório à Nação sobre o Câncer nos Pobres". Nesse relatório ficou evidente que a população mais pobre enfrenta dificuldades relacionadas a barreiras assistenciais por não possuir condições financeiras para pagar pelo tratamento (Freeman; Rodriguez, 2011).

Diante disso, em 1990 surge o conceito de navegação de pacientes em saúde, desenvolvido pelo médico americano Harold Freeman, que tinha o objetivo de agilizar a confirmação do diagnóstico e garantir a continuidade do tratamento. Esse médico desenvolveu o primeiro programa, denominado Patient Navigator Program, no Hospital Harlem, em Nova York, com navegadores que eram profissionais da saúde e leigos voluntários (Pautasso et al., 2018). A eficácia do programa se comprovou com resultados significativamente melhorados e alto índice de diagnósticos precoces, transformando-se em um modelo de sucesso reconhecido (Freeman; Rodriguez, 2011).

Considerando o objetivo do Programa de Navegação da Pessoa com Diagnóstico de Câncer, que é identificar e superar barreiras que possam prejudicar as medidas de prevenção e controle do câncer, de forma a aumentar os índices de diagnósticos precoce e a reduzir a morbimortalidade associada a essa doença (Brasil, 2023), o Agente Comunitário de Saúde (ACS), profissional que possui ampla capacidade de acesso ao paciente e forte vínculo com a população da área de atuação, por ser responsável por visitas domiciliares regulares é uma importante conexão entre a população e a Unidade Básica de Saúde para auxiliar na identificação de pacientes que necessitam de avaliação médica (Brasil, 2018).

O Agente Comunitário de Saúde (ACS) é uma profissão que nasceu para atender a necessidade de inclusão social no Ceará. Teve início com o Programa de Agente de Saúde, sendo transformado, em seguida, em uma política pública com o intuito de garantir não apenas

o melhor acesso individual ao sistema de saúde, mas também para garantir que o acesso ocorresse de forma mais ampliada na comunidade (FIOCRUZ, 2023).

As atividades dos ACS são exclusivas do âmbito do SUS, com o desenvolvimento de atividades como prevenção de doenças e promoção da saúde, mediante ações domiciliares ou comunitárias, individuais ou coletivas, desenvolvidas em conformidade com as diretrizes do SUS. (BRASIL, 2006).

Segundo o Ministério da Saúde, o ACS é profissional obrigatório para a composição da equipe de estratégia de saúde da família (eSF) as atividades desempenhadas estão relacionadas ao planejamento do processo de trabalho a partir das necessidades de cada território, priorizando a população mais vulnerável. (BRASIL, 2024).

Melhorar o letramento em saúde da população e realizar a navegação de pacientes em saúde são dois projetos que comprovam a importância e eficácia na adesão ao tratamento. Conseguir unir o máximo de medidas que contribuam para melhor desfecho dos casos é essencial em um momento em que o mundo luta para diminuir a carga de câncer (Pautasso et al., 2018; Rodrigues et al., 2022).

4.3 Diagnóstico precoce, classificação birads e início do tratamento

O estágio do câncer em que a doença é diagnosticada, que se refere à extensão do câncer no corpo, determina as opções de tratamento e tem uma forte influência na taxa de sobrevivência das pacientes. Em geral, se o câncer é achado em apenas uma parte do corpo, é considerado localizado (algumas vezes referido como estágio 1). Se o câncer se espalhou para diferentes partes do corpo, pode ser considerado no estado regional ou com disseminação à distância. Quanto mais cedo o câncer é diagnosticado, melhor a chance de sobrevivência da paciente em cinco anos após o diagnóstico. Nos Estados Unidos da América (EUA), 63,3% dos casos de CM são diagnosticados no estágio local e a taxa relativa de sobrevivência em cinco anos é de 99,3% (NCI, 2023).

A detecção de câncer em estágio inicial pode reduzir significativamente as taxas de mortalidade por CM a longo prazo, sendo a identificação de células neoplásicas de forma antecipada o ponto mais crítico para um melhor prognóstico. Atualmente, existem algumas abordagens para o diagnóstico, incluindo os procedimentos de mamografia, RNM, USG, TC, PET-scan e biópsia. Contudo, a mamografia é definitivamente a técnica de rastreamento padrão na atualidade por consistir no exame com melhor sensibilidade na maior parte dos contextos,

embora seja menos eficaz em pacientes com menos de 40 anos e com mamas densas, além de menos sensível para pequenos tumores (menores que 1 mm) (Wang et al., 2017).

A taxa de sobrevivência de câncer de mama em cinco anos após o diagnóstico é muito pior em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, como Brasil, Índia, Argélia, e Gâmbia quando comparados aos Estados Unidos da América, Suíça, Japão e Austrália (Sankaranarayanan et al., 2010; Coleman et al., 2010). A baixa taxa de sobrevivência em países em desenvolvimento é explicada pela escassez de programas de detecção precoce do câncer de mama, resultando em uma alta proporção de mulheres com diagnóstico tardio e dificuldade de tratamento (Sankaranarayanan et al., 2010; Knal et al., 2009).

As causas para a maior taxa de mortalidade de pacientes com câncer de mama em países subdesenvolvidos comparado aos países desenvolvidos são: baixo número de centros que promovam um tratamento cedo, multidisciplinar e baseado em protocolos e escassez de infraestrutura de alta qualidade para o tratamento. Uma das prioridades da busca para diminuir a alta taxa de mortalidade seria a detecção e tratamento precoce (Franco; Rodriguez, 2018).

A educação acerca do CM e o aumento da cobertura da saúde pode aumentar a taxa de sobrevivência em países subdesenvolvidos, assim como aconteceu nos países desenvolvidos. Kreps et al. (2008) estabeleceu que programas educacionais deveriam enfatizar que o câncer de mama é mais curável em pacientes com detecção precoce e tratados apropriadamente.

O sistema BI-RADS classifica os achados de imagens da mama (ultrassom, mamografia e ressonância magnética) de 0 a 6 de acordo com suas características e risco de evolução para câncer de mama. A classificação zero classifica o exame com um resultado inconclusivo, 1 e 2 se referem a achados normais e benignos, respectivamente, ambos com zero risco de câncer de mama. A partir da classificação 3 há um aumento de risco da lesão se transformar em algo maligno, porém, ainda com baixa probabilidade. Um achado BI-RADS 3 diz respeito a um achado provavelmente benigno com risco de câncer de 2%; BI-RADS 4 classifica a lesão como suspeita com chance de até 94% de evoluir para câncer, já sendo indicado biópsia; BI-RADS 5 diz respeito a um achado altamente suspeito com mais de 95% de chance de malignização e, por último, BI-RADS 6 diz de um achado já positivo para câncer de mama. Então, essa classificação internacional defende que, dependendo do tipo de nódulo, devemos ter um maior cuidado no rastreamento de câncer de mama em decorrência da chance de malignização.

O sistema descrito acima é muito utilizado como forma de classificação de achados mamários em decorrência do alto valor preditivo positivo, sendo bastante útil na diferenciação de lesões mamárias benignas e malignas (Lieberman et al., 1998; Bérubé et al., 1998).

No Brasil, leis estabelecem prazos de 30 dias para realizar exames, quando a principal hipótese seja neoplasia maligna e de 60 dias para início do tratamento após o diagnóstico. Essas são medidas estratégicas importantes para respaldar a luta das pacientes que aguardam nas filas de espera por uma vaga para realizar tratamento (Brasil, 2023).

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (2022), o número de casos de câncer de mama sendo diagnosticado precocemente vêm aumentando ao longo dos anos. Porém, o diagnóstico tardio ainda apresenta alta prevalência nacional, com cerca de 40% dos casos de câncer de mama diagnosticados em fase avançada em 2019 (INCA, 2022).

Estudos revelam que o tratamento existente hoje é eficaz com alto índice de cura, principalmente quando associado ao diagnóstico precoce (WHO, 2022). Países que ainda não conseguem reduzir os índices de mortalidade precisam direcionar políticas que diminuam o diagnóstico tardio e que melhorem o acesso ao tratamento especializado. Segundo a OMS uma das estratégias que podem ajudar é o diagnóstico precoce vinculado ao fortalecimento do sistema de saúde com o estabelecimento de caminhos de referência confiáveis.

4.4 A importância do acesso à tecnologia

A tecnologia ao longo da história passou por várias etapas de destaques influenciando na capacidade de desenvolvimento industrial e conseqüentemente afetando o modo de vida da população. No ano de 1780 aconteceu a Primeira Revolução Industrial quando velhos teares manuais foram substituídos por teares mecanizados, em 1870 ocorreu nova etapa, com a criação de motores elétricos e o uso de combustíveis derivados do petróleo, um século depois iniciou o avanço da tecnologia, dos computadores e da robótica, por fim, vivemos hoje a Quarta Revolução industrial, ou, como também é conhecida, a indústria 4.0. Esta inseriu a automação e a integração de tecnologias no setor industrial, ampliando a capacidade produtiva. São exemplos dessas tecnologias a inteligência artificial, Internet of Things (IoT) e nuvem (SEBRAE, 2022).

Diante do avanço tecnológico que estamos vivendo, na área da saúde, temos algumas especificações que formam a chamada “saúde digital”, um conceito mais abrangente das diversas soluções digitais que têm como objetivo melhorar a saúde e a qualidade de vida das pessoas. Tecnologia, robótica, inteligência artificial, IoT, telemedicina e mHealth inclusivas são algumas das ferramentas (Estadão, 2024).

Além do que, a IoT está entre os avanços tecnológicos, que permitem que diversos setores possam extrair o máximo proveito de suas operações por meio do monitoramento constante e análise de dados, pois consiste na interconexão de objetos, dispositivos e ativos para troca de informações por meio de uma rede (Globalstar, 2024). A mHealth ou Mobile Health trata-se das práticas de saúde realizadas por meio de aparelhos móveis como smartphones, assistentes digitais e dispositivos de monitoramento. Aplicativos e plataformas que conectam médicos e pacientes são alguns dos meios de mHealth mais comuns para prevenir doenças, marcar consultas, avaliar exames e acompanhar tratamentos (Estadão, 2024). O surto de covid-19 e a necessidade do distanciamento social, precauções de contato pessoal e a necessidade de monitorização dos pacientes aumentou a procura por dispositivos remotos, acelerando o uso de tecnologias inovadoras como a IoT. A crescente aplicação de dispositivos inteligentes na área da saúde está expandindo o escopo, com uma previsão de crescimento anual de 21,2% de 2024 a 2030, impulsionado pelo aumento do uso de smartphones, dispositivos inteligentes e wearables para monitorar pacientes (GVR, 2022).

Nessa perspectiva, também é crescente a tecnologia mHealth, com previsão de crescimento anual de 10,7% de 2024 a 2030. Os serviços digitais de saúde para monitoramento remoto de pacientes também estão aumentando a demanda por aplicativos móveis de saúde, que por sua vez deverão impulsionar o crescimento do mercado ao longo dos anos. Além disso, prevê-se também que o uso crescente de smartphones entre a população adulta e os adolescentes impulsiona o crescimento das plataformas e tecnologias de saúde móvel nos próximos anos (GVR, 2022).

É notório o crescimento da população com acesso às tecnologias frequentemente; em particular, as tecnologias digitais possuem importância relacionada à capacidade de provocar mudanças no modo da população trabalhar, se relacionar, do ponto de vista sociocultural e na forma de buscar conhecimento e informação (Silva; Kubrusly; Augusto, 2022).

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) englobam variadas ferramentas tecnológicas para o processamento de informações, envio e recebimento de dados através da internet e das redes de telefonia celular (Silva; Kubrusly; Augusto, 2022). O acesso a informações em tempo real ou remoto por diversos profissionais e pelo próprio paciente é considerado um recurso global que permite colaborar com o desenvolvimento e aperfeiçoamento das profissões da saúde (Camargo; Ito, 2012).

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 Tipo, período e local de estudo

Trata-se de um estudo quantitativo, prospectivo e transversal, realizado no Grupo de Educação e Estudo Oncológicos (GEEON). A instituição é Extensão do Departamento de Cirurgia da UFC e referência no estado do Ceará para o rastreamento e diagnóstico do câncer de mama. Possui ambulatório com atendimento especializado em mastologia e realiza exames para rastreamento e diagnóstico do CM. Localizado na Rua Papi Júnior, 1511 - Bela Vista, Fortaleza-Ceará. Atende a pacientes do SUS, através da regulação municipal e por demanda espontânea quando pacientes com queixas mamárias procuram a instituição. A coleta dos dados foi realizada no período de 2021 a 2022.

5.2 População e amostra

A população foi constituída de 837 pacientes com perfil para rastreamento de câncer de mama. Esse valor foi estimado considerando 2.510 casos novos em 2020 no Ceará e o período de coleta dos dados em quatro meses ($N=2.510/12 \times 4$ meses).

Para o cálculo do tamanho da amostra tomou-se uma estimativa da prevalência 50% de eventos adversos, haja vista que esse valor implica em tamanho máximo de amostras; fixou-se o nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) e um erro amostral relativo de 6% (erro amostral absoluto = 3%). Esses valores aplicados na fórmula abaixo, indicada para populações finitas ($N = 837$ pacientes), proporcionaram uma amostra de tamanho “n” igual 337 pacientes. Número obtido da fórmula abaixo. Onde:

$$n = \frac{z^2_{5\%} \times P \times Q \times N}{e^2(N-1) + z^2_{5\%} \times P \times Q}$$

Dado a grande procura de pacientes na instituição, optamos por estudar 849 pacientes no período de setembro de 2021 a abril de 2022.

5.3 Instrumentos e procedimentos para coleta de dados

Foram convidadas a participar da pesquisa as pacientes que compareceram ao GEEON para realizar o exame de mamografia, após concordar e assinar o termo de consentimento, foi

realizado entrevista para coleta dos dados seguindo roteiro do aplicativo demonstrado no apêndice A.

Foi utilizado um aplicativo para dispositivos desenvolvido com tecnologia Flutter que consiste em uma interface de formulários que coleta informações das pacientes e envia para um banco de dados na nuvem. Uma aplicação *web* coleta esses dados agregados e gera relatórios sobre os mesmos e categoriza cada paciente em um grupo de risco (baixo, médio e alto) de acordo com os dados de cada paciente.

O app utilizou uma linguagem com termos melhor compreendidos pela população em geral evitando termos científicos quando era possível a troca sem prejuízo do significado, com o objetivo de facilitar o entendimento das perguntas e ampliar a capacidade de uso.

Para construção das questões que compõem o roteiro de perguntas do app foram utilizados os fatores de risco para o CM reconhecidos na literatura: índice de massa corporal (IMC), história reprodutiva, amamentação, histórico familiar, terapia hormonal e sedentarismo que levaram a classificação de todas as pacientes em baixo, alto e médio risco. O resultado obtido por cada paciente foi comparado com o laudo da mamografia tabulado segundo a classificação BI-RADS, da figura abaixo (INCA, 2021).

Figura 2 – Categoria BI-RADS e conduta correspondente

Categoria BI-RADS®	Achados mamográficos	Conduta
1- Negativo	Sem achados	Rotina do rastreamento
2- Benigno	Achados benignos	Rotina do rastreamento
3- Provavelmente benigno	Achados provavelmente benignos	Controle radiológico por três anos (semestral no primeiro ano e anual nos segundo e terceiro anos). Confirmando estabilidade da lesão, volta à rotina. Eventualmente biópsia
4- Suspeito (baixa, média e alta suspeição)	Achados suspeitos de malignidade	Biópsia e histopatológico
5- Altamente suspeito	Achados altamente suspeitos de malignidade	Biópsia e histopatológico
0- Incompleta ou não conclusiva	Necessidade de avaliação adicional (outras incidências mamográficas, manobras e ultrassonografia)	Realizar a ação necessária e classificar conforme categorias anteriores

Fonte: INCA 2021

Importante considerar que as pacientes que os resultados de mamografia são BI-RADS 3, 4 e 5 foram categorizadas neste estudo como risco médio/alto, pois precisam de acompanhamento para avaliar a evolução dos achados encontrados.

5.4 Critérios de inclusão e exclusão

Fatores de inclusão: pacientes que assinaram o termo de consentimento informado, calcularam o risco de câncer de mama e que realizaram mamografia no GEEON,

Fatores de exclusão: recusa de participar da pesquisa, diagnóstico prévio de câncer de mama e ter histórico de tratamento de radioterapia na região do tórax.

5.5 Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do *software* R versão 4.2.2.

Foi realizada uma análise descritiva dos dados, posteriormente uma análise de associação com o resultado da mamografia, trazendo essa associação de forma bivariada e multivariada, através de ajuste de modelo de regressão logístico.

A partir do conhecimento da população estudada, foi avaliado os principais cruzamentos com a mamografia, a fim de descobrir qual fator ou fatores de risco estavam mais associados aos resultados da mamografia.

E foi realizada uma análise multivariada de regressão, em seguida foi feita análise multivariada, que considera vários indicadores simultaneamente, que são os ajustes de regressão.

5.6 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado sob o número de parecer nº 4.853.342 (Anexo A) pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Ceará.

A pesquisa cumpriu com o que está disposto na resolução 466/12 do Ministério da Saúde, onde consta que as pesquisas desenvolvidas com seres humanos, independentemente da área de conhecimento, devem, por determinação desse órgão público, ser submetidas a um comitê de ética em pesquisa. Também cumpriu o que está disposto na Lei 13.709, a Lei Geral de Proteção de Dados, que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios

digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade (Brasil, 2018; Brasil, 2013).

As participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), (Apêndice B?) para participarem do estudo, tendo o direito ao anonimato, sigilo e confidencialidade de informações obtidas como a liberdade de recusarem-se a participar das atividades e questões propostas.

O TCLE foi aplicado em duas vias, uma retida pela participante e a outra pelo pesquisador. A leitura do termo se deu no momento que antecedeu à entrevista, sendo realizada pela própria paciente ou por acompanhante, em caso de relato de analfabetismo ou dificuldade de leitura.

6 RESULTADOS

6.1 Dados gerais

6.1.1 Características clínicas

A Tabela 1 contempla as características clínicas das pacientes. Quanto as informações relacionadas à idade, início da menopausa, IMC, idade da primeira menstruação e idade da primeira gravidez.

Podemos observar que a idade mediana das pacientes foi de 55 anos, com um desvio interquartil (IIQ) de 11 anos. A paciente com menor idade tinha 18 anos e a com maior idade possuía 83 anos.

A idade na menopausa das pacientes foi de 48 anos, com variação de 6 anos, já o IMC mediano foi 27,48 pontos.

Outra informação que dispomos é sobre a idade da primeira menstruação e idade da primeira gravidez que, conforme podemos ver nos resultados da Tabela 1, a primeira menstruação foi aos 13 anos, e a primeira gravidez aos 21 anos.

Tabela 1 – Características clínicas das participantes do estudo

Variáveis	Mediana (IIQ)	Mín - Máx
Idade	55 (11)	18 – 83
Idade menopausa	48 (6)	19 – 59
IMC	27,48 (7,16)	14,15 - 49,61
Idade primeira menstruação	13 (2)	8 – 20
Idade primeira gravidez	21 (7,5)	12 - 44

6.1.2 Número de filhos e amamentação

Outro aspecto avaliado foi se a paciente amamentou até mais de 6 meses, e obtemos que 56,77% amamentaram. Também encontramos que 42,76% das pacientes tiveram mais de dois filhos e 14% não tiveram nenhum filho. Essas informações podem ser conferidas na Tabela 2.

Tabela 2 – Número de filhos e amamentação

Variáveis	Frequência	%
<i>Amamentou mais de 6 meses</i>		
Sim	482	56,77%
Não	367	43,23%

<i>Número de filhos</i>		
0	118	14%
1	112	13,19%
2	256	30,15%
Mais de 2	363	42,76%

6.1.3 Escolaridade, renda

A Tabela 3 mostra a escolaridade, renda familiar, e histórico de câncer na família. A maior parcela da amostra possui ensino fundamental incompleto, 38,16% e 75,97% das participantes possuem renda menor que um salário-mínimo.

Tabela 3 – Escolaridade e renda

Variáveis	Frequência	%
<i>Escolaridade</i>		
Iliterário	29	3,42%
Fundamental incompleto	324	38,16%
Fundamental completo	99	11,66%
Médio incompleto	53	6,24%
Médio completo	274	32,27%
Superior incompleto	13	1,53%
Superior completo	57	6,71%
<i>Renda (salários-mínimos)</i>		
Menos de 1	645	75,97%
1 a 3	193	22,73%
Mais de 3	11	1,30%

6.1.4 Características da mama, hormonal e câncer familiar

Na Tabela 4 temos a descrição da amostra estudada em relação a alguns aspectos da saúde mamária. Encontramos que 3,65% das pacientes faziam reposição hormonal, em 2,12% foi identificado endurecimento da pele da mama, em 4,71% foi identificado descarga papilar, também contabilizamos 39,34% que disseram utilizar anticoncepcional oral há mais de 5 anos. O tipo de mama mais comum foi flácido, alegado por 59,48% das mulheres. Do total de mulheres, 8,36% alegaram aumento de mama, 2,71% retração papilar, e 12,84% disseram ter identificado nódulo mamário. Enquanto 83,39% negam histórico de parente com câncer.

Tabela 4 – Características da mama, hormonal e câncer familiar

Variáveis	Frequência	%
<i>Reposição hormonal</i>		
Sim	31	3,65%
Não	818	96,35%
<i>Endurecimento pele da mama</i>		
Sim	18	2,12%
Não	831	97,88%
<i>Descarga papilar</i>		
Sim	40	4,71%
Não	809	95,29%
<i>Anticoncepcional oral 5+ anos</i>		
Sim	334	39,34%
Não	515	60,66%
<i>Tipo da mama</i>		
Flácida	505	59,48%
Densa	152	17,90%
Desconhecido	192	22,61%
<i>Aumento da mama</i>		
Sim	71	8,36%
Não	778	91,64%
<i>Retração papilar</i>		
Sim	23	2,71%
Não	826	97,29%
<i>Nódulo mamário</i>		
Sim	109	12,84%
Não	740	87,16%
<i>Histórico de parentes com câncer</i>		
Nenhum	708	83,39%
< 50 anos	30	3,53%
> 50 anos	71	8,36%
Desconhecido	40	4,71%

6.1.5 Práticas alimentares

Agora, na Tabela 5 são apresentadas algumas características alimentares das participantes, constatou-se que 3,3% da amostra coletada fazia uso de bebidas alcoólicas mais de duas vezes na semana, e 14,96% usavam bebidas industrializadas três vezes ou mais, por semana. Já quanto ao consumo de comidas industrializadas três vezes por semana foi dito por 4,12% das mulheres. Também encontramos que 22,5% das respondentes comiam carne vermelha, embutidos e enlatados, três vezes ou mais por semana.

Das participantes, 29,56% fumavam, enquanto 32,27% disseram praticar atividade física pelo menos três vezes por semana.

Tabela 5 – Práticas alimentares das respondentes

Variáveis	Frequência	%
<i>Bebe álcool > 2x/semana</i>		
Sim	28	3,30%
Não	821	96,70%
<i>Bebidas industrializadas 3x ou mais/semana</i>		
Sim	127	14,96%
Não	722	85,04%
<i>Comidas industrializadas 3x ou mais/semana</i>		
Sim	35	4,12%
Não	814	95,88%
<i>Fuma</i>		
Sim	251	29,56%
Não	598	70,44%
<i>Carne vermelha, embutidos e enlatados 3x ou mais/semana</i>		
Sim	191	22,50%
Não	658	77,50%
<i>Se exercita pelo menos 3x/semana</i>		
Sim	274	32,27%
Não	575	67,73%

6.1.6 Histórico de exames

Por fim, na Tabela 6 temos algumas informações a respeito de características clínicas das respondentes.

- 44,88% realizaram o exame de mamografia há mais de 2 anos a última vez, para este exame a maioria das mulheres, 65,37%, relatou BI-RADS anterior desconhecido.
- A BI-RADS de ressonância, 4,24% responderam que o resultado foi desconhecido.
- Biópsia prévia foi realizada por 11,78% das mulheres, sendo que 9,42% foram benignos.
- O BI-RADS para o exame de ultrassom foi desconhecido em 50,41% das mulheres.
- Apenas uma paciente disse ser portadora de câncer no ovário.

Tabela 6 – Histórico de exames das pacientes

Variáveis	Frequência	%
Período desde a última mamografia		
Não realizou	144	16,96%
< 2 anos	324	38,16%
> 2 anos	381	44,88%
BI-RADS mamografia		
1 ou 2	98	11,54%
0 ou 3	45	5,30%
4 ou 5	5	0,59%
Desconhecido	555	65,37%
Não realizou	146	17,20%
BI-RADS ressonância		
Desconhecido	36	4,24%
Não realizou	813	95,76%
Biópsia prévia		
Benigno	80	9,42%
Desconhecido	20	2,36%
Não realizou	749	88,22%
BI-RADS Ultrassom		
1 ou 2	24	2,83%
0 ou 3	14	1,65%
4 ou 5	8	0,94%
Desconhecido	428	50,41%
Não realizou	375	44,17%
Câncer ovário		
Sim	1	0,12%
Não	848	99,88%

6.1.7 Resultado da mamografia

Na Tabela 7 temos o resultado da mamografia que foi realizada em cada uma das pacientes coletadas neste estudo.

Tabela 7 – Resultado mamografia

BI-RADS Mamografia	Frequência	%
1 ou 2	732	86,22%
0 ou 3	109	12,84%
4 ou 5	8	0,94%

Obtivemos que 732 pacientes com laudo BI-RADS 1 ou 2, que corresponde a 86,22% do total, 109 pacientes com laudo BI-RADS 0 ou 3 que corresponde a 12,84% e 8 pacientes com laudo BI-RADS 4 ou 5, que corresponde a 0,94% do total.

6.2 Aplicativo

A tabela 8 possui dados da relação entre o BI-RADS encontrados no exame das pacientes e o cálculo de risco realizado pelo aplicativo. Podemos concluir que:

- Apenas em 27,46% dos casos em que a paciente tinha a mamografia BI-RADS 1 ou 2, o aplicativo indicou baixo risco.
- Para o BI-RADS 0 ou 3, temos 67,89% das pacientes que tiveram essa classificação na mamografia, o aplicativo indicou médio risco.
- Para a classificação BI-RADS 4 ou 5, o aplicativo identificou 25% das pacientes com essa classificação.

Tabela 8 – Risco estimado pelo aplicativo versus o resultado da mamografia

Risco App	Mamografia			Total
	BI-RADS 1 ou 2	BI-RADS 0 ou 3	BI-RADS 4 ou 5	
Baixo Risco	201 (27,46%)	25 (22,94%)	3 (37,5%)	229 (26,97%)
Médio risco	489 (66,8%)	74 (67,89%)	3 (37,5%)	566 (66,67%)
Alto risco	42 (5,74%)	10 (9,17%)	2 (25%)	54 (6,36%)
Total	732 (100%)	109 (100%)	8 (100%)	849 (100%)

A Tabela 9 tem os percentuais que foram as concordâncias entre o BI-RADS do exame e o cálculo do aplicativo na tabela anterior, que é o cálculo da acurácia total do aplicativo de 32,63%.

Tabela 9 – Concordância do risco estimado pelo aplicativo

Risco APP	N	Concordância com mamografia
Baixo Risco	229	201 (27,46%)
Médio risco	566	74 (67,89%)
Alto risco	54	2 (25%)
Total	849	277 (32,63%) acurácia

Esse resultado encontrado é uma avaliação preliminar, que foi utilizada como uma primeira medida da capacidade de identificação do risco das pacientes pelo aplicativo. Considerando a acurácia encontrada, foi possível perceber um potencial positivo e realizado novas análises para melhor formatação do modelo e consequentemente uma conformidade ampliada da capacidade de identificar pacientes com risco diferenciado, além da identificação dos fatores de risco com maior significância na relação com o exame de mamografia.

6.3 Análise de associação com mamografia

A seguir foram analisados os fatores de risco pesquisados no aplicativo associado ao BI-RADS de classificação do exame de mamografia. A análise foi organizada em dois grupos, considerando os BI-RADS 1 e 2 para pacientes que devem realizar rastreamento padrão e BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 para pacientes que precisam de avaliação médica para acompanhamento ou avaliação com mastologista para definir o seguimento que melhor atende as necessidades de acordo com cada caso.

A partir dos resultados encontrados busquei compreender dentro do grupo de pacientes que o exame possuía alguma alteração quais os fatores de risco com maior significância.

6.3.1 Características clínicas das pacientes por resultado da mamografia

A Tabela 10 mostra a relação com algumas características clínicas. Onde é possível perceber, por exemplo, que a idade mediana do grupo de mulheres com laudo BI-RADS 1 ou 2 na mamografia foi 55 anos, com desvio de 12 anos, já a idade mediana do grupo com laudo 0,3,4 ou 5 é 54 anos, com 12 anos de desvio. Observa-se que o grupo com laudo 0,3,4 ou 5 possui idade um pouco inferior ao das mulheres com baixo risco. Porém, é preciso uma análise mais probabilística com significância das diferenças encontradas, pois muitas vezes a diferença pode ser causada apenas pela casualidade, pela aleatoriedade.

Para obter essa análise mais confiável, aplicamos o teste de Mann-Whitney para comparar a idade das pacientes, e obtemos valor $p 0,039 < 0,05$, logo podemos concluir ao nível de 95% de confiança que existe associação significativa da idade com o BI-RADS obtido na mamografia.

Tabela 10 – Características clínicas das pacientes por resultado da mamografia

Mediana (IIQ)	BI-RADS		Valor p
	1 ou 2	0,3,4 ou 5	
Idade	55 (12)	54 (12)	0,039
Idade menopausa	48 (6)	48 (8)	0,942
IMC	27,39 (6,86)	28,11 (6,94)	0,072
Idade primeira menstruação	13 (2)	13 (2)	0,177
Idade primeira gravidez	21 (8)	21 (7)	0,332

6.3.2 Número de filhos e amamentação por resultado da mamografia

Na Tabela 11 está apresentada a associação da mamografia com a amamentação e número de filhos, da qual podemos observar que: 12,24% das pacientes que disseram amamentar por mais de 6 meses tiveram BI-RADS 0, 3, 4 ou 5, enquanto das pacientes que não amamentaram por mais de 6 meses, esse percentual é um pouco maior, 15,80%, porém o valor p dessa comparação é $0,136 > 0,05$, então ao nível de 95% de confiança não temos evidências suficientes da relação entre amamentação por mais de 6 meses com alterações da mamografia.

Já avaliando o número de filhos, podemos comparar o percentual de pacientes com BI-RADS 0, 3, 4 ou 5, e aquelas que tiveram dois filhos possuem a maior taxa proporcional, 17,58%. Porém, também não encontramos significância estatística nessa diferença.

Tabela 11 - Número de filhos e amamentação por risco de mamografia

Variáveis	BI-RADS			Valor p
	1 ou 2	0, 3, 4 ou 5	Total	
<i>Amamentou mais de 6 meses</i>				
Sim	423 (87,76%)	59 (12,24%)	482 (100%)	0,136
Não	309 (84,2%)	58 (15,8%)	367 (100%)	
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)	
<i>Número de filhos</i>				
0	101 (85,59%)	17 (14,41%)	118 (100%)	0,166
1	99 (88,39%)	13 (11,61%)	112 (100%)	
2	211 (82,42%)	45 (17,58%)	256 (100%)	
Mais de 2	321 (88,43%)	42 (11,57%)	363 (100%)	
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)	

6.3.3 Escolaridade, renda e câncer familiar por risco de mamografia

Na Tabela 12 vemos que não foi possível obter evidências suficientes para associar a escolaridade, renda e número de parentes com câncer, com alterações da mamografia.

Tabela 12 - Escolaridade, renda e câncer familiar por risco da mamografia

Variáveis	BI-RADS		Total	Valor p
	1 ou 2	0, 3, 4 ou 5		
Escolaridade				
Até ensino fundamental	386 (85,4%)	66 (14,6%)	452 (100%)	0,566 ^a
Até ensino médio	287 (87,77%)	40 (12,23%)	327 (100%)	
Até ensino superior	59 (84,29%)	11 (15,71%)	70 (100%)	
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)	
Renda (salários-mínimos)				
0Menos de 1	550 (85,27%)	95 (14,73%)	645 (100%)	0,209 ^b
1 a 3	173 (89,64%)	20 (10,36%)	193 (100%)	
Mais de 3	9 (81,82%)	2 (18,18%)	11 (100%)	
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)	
Parentes com câncer				
Nenhum	609 (86,02%)	99 (13,98%)	708 (100%)	0,930 ^b
< 50 anos	26 (86,67%)	4 (13,33%)	30 (100%)	
> 50 anos	63 (88,73%)	8 (11,27%)	71 (100%)	
Desconhecido	34 (85%)	6 (15%)	40 (100%)	
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)	

a. Valor p do teste Qui-Quadrado; b. Valor p do teste Exato de Fisher.

6.3.4 Características da mama por BI-RADS da mamografia

Cruzando as informações das características da mama com o resultado da mamografia, encontramos que quando a paciente identifica nódulo mamário, existem maiores chances de a mamografia apresentar alguma alteração, com uma taxa de 25,69% no grupo que disse ter identificado nódulo mamário. Aplicando o teste de significância obtemos valor $p < 0,001$, logo ao nível de 5% de significância (Tabela 13).

Para quantificar essa associação foi realizado o cálculo da razão de chances.

Existem 2,53 vezes mais chances de o paciente ter mamografia com BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 quando a mesma identifica nódulos mamários.

Tabela 13 - Características da mama por BI-RADS da mamografia

Variáveis	BI-RADS			Valor p	RC (IC 95%)
	1 ou 2	0, 3, 4 ou 5	Total		
Reposição hormonal					
Sim	28 (90,32%)	3 (9,68%)	31 (100%)	0,789 ^b	
Não	704 (86,06%)	114 (13,94%)	818 (100%)		
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)		
Endurecimento pele da mama					
Sim	17 (94,44%)	1 (5,56%)	18 (100%)	0,493 ^b	
Não	715 (86,04%)	116 (13,96%)	831 (100%)		
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)		
Descarga papilar					
Sim	33 (82,5%)	7 (17,5%)	40 (100%)	0,484 ^a	
Não	699 (86,4%)	110 (13,6%)	809 (100%)		
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)		
Anticoncepcional oral 5+ anos					
Sim	292 (87,43%)	42 (12,57%)	334 (100%)	0,412 ^a	
Não	440 (85,44%)	75 (14,56%)	515 (100%)		
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)		
Tipo da mama					
Flácida	430 (85,15%)	75 (14,85%)	505 (100%)	0,206 ^b	
Densa	129 (84,87%)	23 (15,13%)	152 (100%)		
Desconhecido	173 (90,1%)	19 (9,9%)	192 (100%)		
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)		
Aumento da mama					
Sim	60 (84,51%)	11 (15,49%)	71 (100%)	0,662 ^a	
Não	672 (86,38%)	106 (13,62%)	778 (100%)		
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)		
Retração papilar					
Sim	20 (86,96%)	3 (13,04%)	23 (100%)	1 ^b	
Não	712 (86,2%)	114 (13,8%)	826 (100%)		
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)		
Nódulo mamário					
Sim	81 (74,31%)	28 (25,69%)	109 (100%)	<0,001 ^a	2,53 (1,56 - 4,1)
Não	651 (87,97%)	89 (12,03%)	740 (100%)		1
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)		

a. Valor p do teste Qui-Quadrado; b. Valor p do teste Exato de Fisher.

6.3.5 Hábitos alimentares por BI-RADS da mamografia

A Tabela 14 apresenta a associação do risco da mamografia em relação às diferentes variáveis de estilo de vida. Os resultados dessa tabela sugerem que o consumo de carne vermelha, embutidos e enlatados três ou mais vezes por semana está associado a alterações na mamografia, com um valor p de $0,038 < 0,05$ e uma RC de 1,58 (IC 95%: 1,02-2,43), podemos concluir que existem 1,58 vezes mais chances de as mulheres terem BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 do que as que não consomem esses alimentos.

Além disso, não foi encontrada uma associação significativa entre as outras variáveis estudadas (beber álcool > 2x/semana, bebidas industrializadas 3x ou mais/semana, comer comidas industrializadas 3x ou mais/semana, fumar e se exercitar pelo menos 3x/semana) com alterações na mamografia, visto que todos tiveram valor p > 0,05.

Tabela 14 – Hábitos alimentares por BI-RADS da mamografia

Variáveis	BI-RADS			Valor p	RC (IC 95%)	
	1 ou 2	0, 3, 4 ou 5	Total			
Bebe álcool > 2x/semana						
Sim	26 (92,86%)	2 (7,14%)	28 (100%)	0,409 ^b		
Não	706 (85,99%)	115 (14,01%)	821 (100%)			
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)			
Bebidas industrializadas 3x ou mais/semana						
Sim	109 (85,83%)	18 (14,17%)	127 (100%)	0,889 ^a		
Não	623 (86,29%)	99 (13,71%)	722 (100%)			
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)			
Comidas industrializadas 3x ou mais/semana						
Sim	31 (88,57%)	4 (11,43%)	35 (100%)	1 ^b		
Não	701 (86,12%)	113 (13,88%)	814 (100%)			
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)			
Fuma						
Sim	215 (85,66%)	36 (14,34%)	251 (100%)	0,758 ^a		
Não	517 (86,45%)	81 (13,55%)	598 (100%)			
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)			
Carne vermelha, embutidos e enlatados 3x ou mais/semana						
Sim	156 (81,68%)	35 (18,32%)	191 (100%)	0,038^a	1,58 (1,02 - 2,43)	
Não	576 (87,54%)	82 (12,46%)	658 (100%)			
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)			
Se exercita pelo menos 3x/semana						
Sim	236 (86,13%)	38 (13,87%)	274 (100%)	0,959 ^a		

Não	496 (86,26%)	79 (13,74%)	575 (100%)
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)

a. Valor p do teste Qui-Quadrado; b. Valor p do teste Exato de Fisher.

6.3.6 Realização de mamografia e biópsia prévia por BI-RADS da mamografia

Ao observar os resultados da Tabela 15, podemos notar que pacientes que tiveram biópsia prévia, benigna, tiveram uma maior proporção de BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 (36,25%) em comparação aos pacientes que não tiveram biópsia prévia (11,21%), com um valor de P muito baixo ($<0,001$), sugerindo que essa diferença é estatisticamente significativa. Especificamente podemos dizer que existem 4,5 vezes mais chances de a paciente ter BI-RADS 0,3, 4 ou 5 na mamografia, quando já realizou biópsia antes, apesar do resultado benigno.

Em relação à variável "tempo desde a última mamografia", observamos que pacientes com mais de 2 anos desde a mamografia apresentaram uma menor proporção de casos com BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 (9,19%) em comparação às pacientes com menos de 2 anos desde a última mamografia (18,21%) e em relação às que não realizaram mamografia. A RC para pacientes com mais de 2 anos desde a última mamografia foi de 0,53 (IC 95% 0,3-0,94), o que sugere que essas pacientes têm um risco 47% menor do que aquelas que não realizaram mamografia antes.

Tabela 15 – Realização de mamografia e biópsia prévia, por BI-RADS da mamografia

Variáveis	BI-RADS			Valor p	RC (IC 95%)
	1 ou 2	0, 3, 4 ou 5	Total		
<i>Período desde a última mamografia</i>					
Nenhuma	121 (84,03%)	23 (15,97%)	144 (100%)	0,002^a	1
< 2 anos	265 (81,79%)	59 (18,21%)	324 (100%)		1,17 (0,69 - 1,99)
> 2 anos	346 (90,81%)	35 (9,19%)	381 (100%)		0,53 (0,3 - 0,94)
Total	732 (86,22%)	117 (13,78%)	849 (100%)		
<i>Biópsia prévia</i>					
Benigno	51 (63,75%)	29 (36,25%)	80 (100%)	<0,001^a	4,5 (2,71 - 7,49)
Não	665 (88,79%)	84 (11,21%)	749 (100%)		1
Total	716 (86,37%)	113 (13,63%)	849 (100%)		

a. Valor p do teste Qui-Quadrado; b. Valor p do teste Exato de Fisher.

6.4 Análise multivariada de regressão

Foi realizada uma análise chamada de análise multivariada, que considera vários indicadores simultaneamente, que são os ajustes de regressão.

Para definir o conjunto de variáveis explicativas que foi usado, inicialmente foi utilizado como critério o valor p das análises bivariadas, de forma que foi considerado as variáveis com valor p inferior a 0,2, possibilitando assim realizar um filtro nas variáveis. Além disso, foram consideradas algumas variáveis no ajuste consideradas importantes para a pesquisa, mesmo que na análise bivariada tiveram valor $p > 0,2$.

Baseado nisso deve-se considerar as seguintes variáveis:

- Idade – Idade da paciente em anos
- IMC – Índice de Massa Corporal
- Idade 1ª menstruação – Idade da primeira menstruação em anos
- Número de Filhos – Número de filhos (nenhum, dois ou mais de dois)
- Amamentou mais de 6 meses – Paciente amamentou por mais de 6 meses (sim ou não)
- Renda – Renda em salários-mínimos (até 1, 1 a 3, >3)
- Descarga papilar (sim ou não)
- Anticoncepcional oral por 5 anos (sim ou não)
- Tipo da mama (desconhecida, flácida ou dura)
- Nódulo mamário (sim ou não)
- Carne vermelha, embutidos e enlatados 3x ou mais semana (sim ou não)
- Última mamografia (nenhuma, < 2 anos ou > 2 anos)
- Biópsia prévia (sim ou não)

6.4.1 Ajuste inicial da regressão logística para modelar o risco com a mamografia

Dessa forma, foi ajustado o modelo logístico no programa R versão 4.2.2, considerando como variável dependente o BI-RADS da mamografia, e os resultados desse ajuste inicial são mostrados na Tabela 16, contendo as estimativas dos odds ratio, intervalo de confiança, e valor p do teste de wald.

Tabela 16 - Ajuste inicial da regressão logística para modelar o risco com a mamografia

Variáveis	OR	IC 95%	Valor p
Intercepto	0,21	0,02 a 2,46	0,210
Idade	0,98	0,95 a 1,01	0,108
IMC	1,04	1 a 1,08	0,070
Idade 1ª menstruação	0,99	0,88 a 1,12	0,931
<i>Amamentou mais de 6 meses</i>			
Sim	0,62	0,38 a 1,01	0,053
Não	-	-	-
<i>Número de Filhos</i>			
Nenhum	-	-	-
1 filho	0,85	0,35 a 1,99	0,705
2 filhos	1,58	0,77 a 3,31	0,214
Mais de 2 filhos	1,27	0,61 a 2,68	0,532
<i>Renda (Salários-mínimos)</i>			
Até 1 salário	-	-	-
1 a 3 salários	0,59	0,33 a 1,02	0,067
Mais de 3 salários	1,19	0,17 a 5,38	0,834
<i>Descarga papilar</i>			
Sim	0,77	0,28 a 1,88	0,596
Não	-	-	-
<i>Anticoncepcional oral por 5 anos</i>			
Sim	0,78	0,49 a 1,23	0,287
Não	-	-	-
<i>Tipo da mama</i>			
Desconhecido	0,84	0,41 a 1,72	0,642
Flácida	1,10	0,64 a 1,95	0,743
Dura	-	-	-
<i>Nódulo mamário</i>			
Sim	2,07	1,19 a 3,52	0,008
Não	-	-	-
<i>Carne vermelha, embutidos e enlatados 3x ou mais semana</i>			
Sim	1,60	0,98 a 2,57	0,054
Não	-	-	-
<i>Última mamografia</i>			
< 2 anos	1,08	0,58 a 2,07	0,804
> 2 anos	0,57	0,3 a 1,1	0,092
Nenhuma	-	-	-
<i>Biópsia prévia</i>			
Não	-	-	-

Resultado desconhecido	1,13	0,28 a 3,64	0,848
Benigno	4,53	2,54 a 8,04	<0,001

AIC: 643.85

6.4.2 Ajuste final da regressão logística para modelar o risco com a mamografia

Após o ajuste inicial onde foi encontrado algumas variáveis significativas, foi aplicado outro filtro nas variáveis a fim de retirar as variáveis desnecessárias ao ajuste, para tal foi aplicado o método de seleção de modelos “stepwise”.

Tabela 17 - Ajuste final da regressão logística para modelar o risco com a mamografia

Variáveis	OR	IC 95%	Valor p
Intercepto	0,16	0,02 a 1	0,051
Idade	0,98	0,95 a 1,01	0,116
IMC	1,04	1 a 1,08	0,037
Amamentou mais de 6 meses			
Sim	0,68	0,45 a 1,03	0,070
Não	-	-	-
Nódulo mamário			
Sim	2,03	1,19 a 3,39	0,008
Não	-	-	-
Carne vermelha, embutidos e enlatados 3x ou mais semana			
Sim	1,64	1,02 a 2,59	0,038
Não	-	-	-
Última mamografia			
< 2 anos	1,10	0,59 a 2,08	0,765
> 2 anos	0,58	0,31 a 1,13	0,105
Nenhuma	-	-	-
Biópsia prévia			
Não	-	-	-
Resultado desconhecido	1,34	0,35 a 4,07	0,632
Benigno	4,71	2,69 a 8,19	<0,001

AIC: 631.2

Após realizada essa técnica obtemos a melhor combinação de variáveis, e podemos estimar os coeficientes do modelo de regressão logístico novamente. Na Tabela 17 são apresentados os novos resultados.

Diante das análises realizadas, podemos destacar que com o aumento de uma unidade no IMC há 1,04 vezes mais chances de ter BI-RADS 0, 3, 4 ou 5.

As pacientes que disseram possuir nódulo possuem 2,03 vezes mais chances de ter BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 do que as que disseram não possuir nódulo.

As pacientes que consomem carne vermelha, embutidos e enlatados 3x ou mais por semana possuem 1,64 vezes mais chances de ter BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 na mamografia do que as que disseram não consumir esses produtos.

Existem 4,71 vezes mais chances de as mulheres que fizeram biópsia prévia, e deu benigno, ter BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 na mamografia. Quando comparados com quem não realizou biópsia.

6.4.3 Risco estimado e risco da mamografia

Tabela 18 – Risco Estimado pelo aplicativo vs BI-RADS da mamografia

Risco estimado pelo aplicativo	BI-RADS mamografia		
	1 ou 2	0, 3, 4 ou 5	Total
Baixo	262 (36,04%)	20 (17,24%)	282 (33,45%)
Médio/alto	465 (63,96%)	96 (82,76%)	561 (66,55%)
Total	727 (100%)	116 (100%)	843 (100%)

Podemos observar que 82,76% das pacientes cuja mamografia era BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 foram identificadas pelo ajuste, e 36,04% das pacientes que eram BI-RADS 1 ou 2 também foram identificadas pelo ajuste. Por outro lado, temos 17,24% de pacientes que eram BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 que o ajuste classificou como baixo risco, e 63,96% pacientes eram BI-RADS 1 ou 2, e o ajuste classificou como médio/alto.

6.5 Análise multivariada de regressão (excluindo outliers)

6.5.1 Ajuste inicial da regressão logística para modelar o risco com a mamografia

Apesar do ajuste realizado ter tido todas as aprovações necessárias, com o objetivo de um modelo com melhor poder de previsão foi excluído algumas pessoas da análise, consideradas outliers. A forma de identificação dessas mulheres foi através da análise de resíduos, com a exclusão dos casos onde o resíduo era maior que o limite de -2 e 2.

Tabela 19 - Ajuste inicial da regressão logística para modelar o risco com a mamografia

Variáveis	OR	IC 95%	Valor p
Intercepto	0,07	0 a 2,46	0,145
IMC	1,09	1,03 a 1,15	0,001
<i>Amamentou mais de 6 meses</i>			
Sim	0,34	0,17 a 0,69	0,003
Não	-	-	-
<i>Nódulo mamário</i>			
Sim	5,24	2,62 a 10,55	<0,001
Não	-	-	-
<i>Carne vermelha, embutidos e enlatados 3x ou mais semana</i>			
Sim	5,38	2,78 a 10,75	<0,001
Não	-	-	-
<i>Última mamografia</i>			
< 2 anos	0,85	0,36 a 2,03	0,707
> 2 anos	0,16	0,05 a 0,44	0,001
Nenhuma	-	-	-
<i>Biópsia prévia</i>			
Não	-	-	-
Resultado desconhecido	1,83	0,37 a 7,57	0,427
Benigno	22,72	10,24 a 53,04	<0,001

AIC: 364.35

6.5.2 Ajuste final da regressão logística para modelar o risco com a mamografia

Após isso fazemos como no caso anterior, e aplicamos a técnica de *stepwise* para seleção da melhor combinação de variáveis possível. E com esses dados em mãos podemos estimar os coeficientes do modelo de regressão logístico novamente. Na Tabela 20 são apresentados os novos resultados.

Tabela 20 - Ajuste final da regressão logística para modelar o risco com a mamografia

Variáveis	OR	IC 95%	Valor p
Intercepto	0,03	0 a 0,56	0,019
IMC	1,09	1,03 a 1,14	0,002
<i>Amamentou mais de 6 meses</i>			
Sim	0,39	0,22 a 0,71	0,002
Não	-	-	-
<i>Nódulo mamário</i>			
Sim	5,14	2,66 a 9,97	<0,001
Não	-	-	-

<i>Carne vermelha, embutidos e enlatados 3x ou mais semana</i>			
Sim	5,34	2,83 a 10,42	<0,001
Não	-	-	-
<i>Última mamografia</i>			
< 2 anos	0,74	0,36 a 1,57	0,427
> 2 anos	0,13	0,05 a 0,34	<0,001
Nenhuma	-	-	-
<i>Biópsia prévia</i>			
Não	-	-	-
Resultado desconhecido	2,21	0,49 a 8,35	0,267
Benigno	21,15	9,99 a 46,75	<0,001

AIC: 346.93

Diante da análise realizada e com os resultados que foram obtidos, temos que a variável IMC com o aumento de uma unidade há 1,09 vezes mais chances de ter BI-RADS 0, 3, 4 ou 5.

As pacientes que disseram ter amamentado por mais de 6 meses possuem 61% menos chances de ter grau de ter BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 do que as que disseram não ter amamentado.

As pacientes que relataram presença de nódulo mamário, possuem 5,14 vezes mais chances de ter BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 do que as que disseram não possuir nódulo.

Para a variável consumo de carne vermelha, embutidos e enlatados 3x ou mais por semana, é possível compreender que essas pacientes possuem 5,34 vezes mais chances de ter risco BI-RADS 0, 3, 4 ou 5.

Para a variável período desde a última mamografia, encontramos que as pacientes que fizeram a última mamografia a mais de 2 anos possuem 87% menos chances de ter BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 na mamografia.

Por fim, para o indicador de biópsia prévia, encontramos que existem 21,15 vezes mais chances de as mulheres que fizeram biópsia prévia, e deu benigno, ter BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 na mamografia. Quando comparados com quem não realizou biópsia.

6.5.3 Risco Estimado e Risco mamografia

Podemos observar que 93,06% das pacientes cuja mamografia era BI-RADS 0, 3, 4 ou 5 foram identificadas pelo ajuste, e 77,72% das pacientes que eram BI-RADS 1 ou 2 também foram identificadas pelo ajuste. Por outro lado, temos 6,94% de pacientes que eram BI-RADS 1 ou 2 o ajuste classificou como baixo risco, e 22,28% pacientes eram BI-RADS 1 ou 2, e o ajuste classificou como médio/alto.

Tabela 21 – Risco Estimado vs Risco mamografia

Risco estimado pelo aplicativo	Risco mamografia		Total
	BI-RADS 1 ou 2	BI-RADS 0, 3, 4 ou 5	
Baixo	565 (77,72%)	5 (6,94%)	570 (71,34%)
Médio/alto	162 (22,28%)	67 (93,06%)	229 (28,66%)
Total	727 (100%)	72 (100%)	799 (100%)

A Tabela 22 tem os percentuais que foram as concordâncias entre o BI-RADS do exame e o cálculo do aplicativo na tabela anterior, que é o cálculo da acurácia total do aplicativo de 79,10%.

Tabela 22– Concordância do risco estimado pelo aplicativo

Risco APP	N	Concordância com mamografia
Baixo Risco	570	565 (77,72%)
Médio risco	229	67 (93,06%)
Total	799	632 (79,10%) acurácia

7 DISCUSSÃO

Segundo o Instituto Nacional do Câncer dos Estados Unidos da América (NCI), as principais recomendações da mamografia como rastreamento do câncer de mama ocorreram entre os anos de 1963 e 1990 e, baseados em ensaios clínicos, recentemente, novas tecnologias de rastreamento têm sido avaliadas com resultados que não foram validados como medidas substitutas, sendo a mamografia um dos métodos de rastreamento do câncer de mama mais sensíveis e a modalidade mais utilizada com evidência que diminui a mortalidade em mulheres com faixa etária compreendida entre 50 e 69 anos. Para mulheres com idade entre 40 e 49 anos, o benefício é incerto (NIH, 2023).

Apesar de alguns estudos não encontrarem resultados que justifiquem o rastreamento em mulheres mais jovens, algumas instituições como a American Cancer Society possuem diretrizes que incluem mulheres a partir de 40 anos no rastreamento (American Cancer Society, 2022).

No Brasil, mulheres nessa idade também foram incluídas no rastreamento por algumas instituições. Em 2012, e com algumas atualizações em anos seguintes, o Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR), a Sociedade Brasileira de Mastologia (SBM) e a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), por meio da Comissão Nacional de Mamografia (CNM), publicaram recomendações para o rastreamento do câncer de mama que inclui esse grupo de mulheres. As evidências avaliadas mostram que o início do rastreamento aos 40 anos reduz em 25% a mortalidade em 10 anos por câncer de mama e que se observa que 41,1% das mulheres com diagnóstico têm menos de 50 anos (Urban *et al.*, 2023). Considerando a confiabilidade do exame de mamografia para o diagnóstico do câncer de mama, o mesmo foi utilizado como referência para a validação do aplicativo em estudo.

Nesta pesquisa, a mediana da idade das pacientes participantes foi de 55 anos, com um desvio de 11 anos, dado que condiz com a recomendação do Ministério da Saúde, que preconiza o rastreamento contra o CM em mulheres a partir de 50 anos, contudo, é importante considerar que existem algumas instituições, como citado acima, com recomendações para iniciar o rastreamento a partir de 40 anos. Também é importante realçar que o rastreamento é realizado em pacientes sem queixas mamárias, e as pacientes atendidas na instituição da pesquisa incluem o perfil de rastreamento e suspeita para CM, visto que são encaminhadas das UBS ou acompanhadas por especialista da instituição (INCA, 2023).

Em geral, a menopausa ocorre entre 45 e 55 anos, idade referida por pacientes da pesquisa, onde a mediana foi de 48 anos, sendo que algumas possuem características de menopausa precoce, que é assim definido quando ocorre antes dos 40 anos de idade da mulher (BVS, 2020).

As pacientes dessa pesquisa possuem mediana do IMC de 27,48, que é classificado como sobrepeso (BVS, 2009). Esses dados têm relação com a divulgação realizada pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), que aponta que a obesidade atinge 6,7 milhões de pessoas no Brasil, com crescimento 29,6% entre os anos de 2019 e 2022 (SBCBM, 2023).

As mulheres do estudo relataram menarca na idade de 8 e 20 anos, que está relacionado a algumas pacientes com perfil precoce e outras tardio, pois conforme Ministério da Saúde, a menarca normalmente ocorre entre 11 e 16 anos (Brasil, 2023).

Segundo dados divulgados pelo IBGE, é crescente o número de mulheres que tiveram o primeiro filho após 30 anos de idade, assim como na nossa pesquisa, que temos registro da primeira gravidez até com 44 anos (IBGE, 2019).

Uma avaliação realizada nos anos de 2019 e 2020 mostrou que 53% das crianças brasileiras são amamentadas no primeiro ano de vida, o que condiz com nosso estudo que mais da metade das pacientes amamentaram por mais de 6 meses (Brasil, 2020).

Estudos mostram uma redução na taxa de fecundidade desde a década de 1960 com projeção para 1,5 filho por mulher em 2030 que deve se estabilizar. Uma variável importante com relação ao tamanho das famílias é a idade em que a mulher tem o primeiro filho, sendo que se verificou que quanto menor o nível de instrução mais jovens as mulheres engravidam. Outra relação significativa é com relação à escolaridade, que quanto maior o grau de instrução maior a renda. Todas essas variáveis estão presentes nesta pesquisa demonstrando que a maioria das pacientes relataram ter mais de dois filhos, escolaridade sendo o fundamental incompleto e renda menor que um salário-mínimo (IBGE, 2016).

Samira et al. (2021) avaliou o conhecimento de estudantes sobre o autoexame das mamas, os resultados encontrados foram definidos como relativamente bons sobre conhecimento de sinais e sintomas para CM. Essa pesquisa investigou características mamárias, pois é uma informação importante o conhecimento sobre mudanças nas mamas, não como um método de rastreio, mas como cuidado complementar que deve fazer parte da rotina da mulher.

Trindade et al. (2019) encontrou em seu estudo que 34,2% das mulheres que fazem uso de método contraceptivo optam por ACO, uma conclusão muito próxima com essa pesquisa que teve uma porcentagem um pouco maior de 39,34%. Quanto ao uso de terapia hormonal na

menopausa um estudo avaliou mulheres e 44% das entrevistadas com sintomas do climatério procuram avaliação médica e tiveram tratamento de reposição hormonal prescrito, esse estudo se opõe a nossa pesquisa que apenas 3,65% das pacientes afirmaram ter feito uso de TRH (Machado et al., 2021).

Com relação a variável histórico de parentes com câncer de mama, 3,53% das mulheres afirmaram ter parentes com diagnóstico antes dos 50 anos, que não condiz com estatísticas nacionais, por ser uma porcentagem inferior, segundo o INCA, pacientes jovens podem ter predisposição que corresponde a 5–10 % do total de casos (INCA, 2023).

Segundo o INCA (2023), com relação aos fatores comportamentais, está bem estabelecido o risco de CM com o consumo de bebida alcoólica, sobrepeso e inatividade física, dados que condizem com o relato das mulheres participantes dessa pesquisa em que a maioria negou esses comportamentos, exceto a prática de atividade física, um comportamento ausente em mais de 67% das participantes da pesquisa.

O histórico de exames da paciente mostra que a maioria das pacientes realizou o último exame de mamografia há mais de 2 anos, que não concorda com a recomendação do Ministério da Saúde de realizar o exame a cada 2 anos (INCA, 2023). A maioria das pacientes não sabe identificar o BIRADS dos exames de imagem realizados anteriormente, o que condiz com Ribas e Araujo (2021) que avaliou vários estudos sobre o tema e demonstra a importância do letramento em saúde, que está relacionado à compreensão das informações em saúde que são imprescindíveis para se tomar decisões e para estimular transformações no âmbito individual, social, cultural, econômico e político.

No que diz respeito aos fatores de risco estudados, segundo a OMS, a obesidade é um dos fatores de risco modificáveis para o câncer de mama. Esse estudo encontrou que o aumento de uma unidade no IMC aumenta 1,09 vezes mais as chances de ter risco médio/alto para o desenvolvimento da neoplasia, consistente com os achados de uma meta-análise, que avaliou 52 estudos e encontrou um aumento significativo do risco de 10% em pacientes com sobrepeso/obesidade (Poorolajal et al., 2021).

Nesse contexto, outro estudo analisou a correlação do IMC com o estágio de câncer de mama, 75% das mulheres possuíam algum grau de obesidade, com indicação que mulheres com IMC aumentado possuem maior risco para desenvolver a neoplasia na pré-menopausa. As pacientes com estágio mais avançado no momento do diagnóstico estavam com índice de obesidade consideravelmente maior que mulheres com IMC normal (Noureen et al., 2023).

Silva et al. (2020) em uma revisão integrativa, avaliou artigos publicados no período de 2009 a 2019, evidenciando que os estudos avaliados possuem dados relevantes sobre a relação

do maior risco de câncer de mama em paciente com algum grau de obesidade, podendo ser reconhecido através de índices onde a obesidade está presente em 27,9 a 91,7% das populações entre os estudos analisados. Esses dados confirmam a relação de risco encontrada no nosso estudo.

Segundo o INCA (2023), durante o aleitamento materno existe uma queda na taxa de alguns hormônios que favorecem o desenvolvimento do câncer de mama, além do período do aleitamento materno promover a renovação celular, evitando possíveis lesões no material genético das mesmas.

As informações acima condizem com os resultados encontrados no nosso estudo, que demonstrou que o aleitamento materno é um fator protetor, pois mulheres que afirmaram que amamentaram por mais de 6 meses tiveram 61% menos chances de ter de risco médio/alto, em relação as que disseram não ter amamentado. Esse resultado também concorda com os achados de Poorolaajal et al. (2021), que analisou 35 estudos e encontrou uma redução no risco para câncer de mama em 13% em mulheres que amamentaram.

Ainda nessa perspectiva, Qiu et al. (2022) analisou em uma meta-análise a relação do aleitamento materno e câncer de mama, e o resultado dos estudos confirma o resultado do nosso estudo, que existe uma relação de diminuição dos casos de neoplasia em mulheres que amamentam, recomendando que se estude melhor o período de lactação necessária.

O sistema de relatórios e dados de imagens de mama (BI-RADS) foi desenvolvido em 1993 e publicado pelo American College of Radiology (ACR) para padronizar o relatório de achados mamográficos, inicialmente, e, posteriormente, ultrassonográficos e de imagens de ressonância magnética, com o intuito de esclarecer sua interpretação e facilitar a comunicação entre os médicos de diversas partes do mundo (Kopans et al., 1992; D'orsi et al., 1993; American College of Radiology, 2003).

Considerando a classificação do sistema BI-RADS, descrito anteriormente no trabalho, um nódulo mamário no exame de mamografia tem grande risco de estar relacionado a uma neoplasia, o que condiz com os achados neste estudo, que a variável demonstrou ser um fator de risco com 5,14 vezes mais chances de ter risco médio/alto do que as que disseram não possuir nódulo.

Nossos resultados encontraram uma relação de risco entre o consumo de carne vermelha e risco aumentado em 5,34 vezes mais chances de ter risco médio/alto para neoplasia mamária do que as entrevistadas que disseram não consumir esses produtos, consistente com os achados de uma meta-análise, que analisou 22 estudos, eles relataram uma associação positiva fraca, porém significativa do risco (Poorolajal et al., 2021).

De Cicco et al. (2019), em uma revisão de literatura, encontrou um risco associado a 6% maior para o consumo de carne vermelha, podendo chegar a 9% quando se refere ao consumo de carne vermelha processada. Os achados de um estudo de coorte, realizado no Reino Unido, foi associado ao risco aumentado de câncer de mama na pós-menopausa quando se refere ao consumo de carne processada, porém, não foi encontrada relação com a carne vermelha. Essa associação da carne vermelha e processada ao risco aumentado corrobora com os nossos achados.

Os resultados dessa pesquisa indicam que as pacientes que realizaram a última mamografia há mais de dois anos possuem 87% menos chances de ter risco médio/alto na mamografia do que as que disseram não ter realizado mamografia, um achado contraditório com as políticas públicas sobre rastreamento. Segundo o INCA e as Diretrizes para a Detecção Precoce do Câncer de Mama a mamografia é o único exame que apresenta eficácia comprovada na redução da mortalidade por câncer de mama. A recomendação para mulheres assintomáticas é a realização bianual com idade de 50 a 69 anos (INCA, 2022).

Contudo, uma possível explicação para esse achado são pacientes que possuem alguma indicação de acompanhamento por alteração de exames anteriores, têm maior preocupação em fazer o acompanhamento com mais regularidade e junto a essa angústia da paciente, no Brasil algumas entidades recomendam a realização do exame de rastreamento anual em mulheres a partir de 40 anos (SBM, 2023).

De acordo com o Ministério da Saúde (2021) é indicado biópsia de achados da mama quando há uma lesão suspeita ou altamente suspeita nos exames de imagens, classificados como achados BI-RADS 4 ou 5. Como já discutido anteriormente, esse tipo de classificação diz respeito à probabilidade de a lesão ser ou não um tumor maligno, sendo BI-RADS 4 de até 94% e BI-RADS 5 de 95% o risco. Mulheres que realizaram alguma biópsia prévia, portanto, precisam ter achado suspeito de malignidade. Em concordância com o Ministério da Saúde, nosso estudo revela uma associação de 21,15 vezes mais chances de as mulheres que fizeram biópsia prévia, e deu benigno, terem risco médio/alto na mamografia, quando comparados com quem não realizou biópsia.

Em 2015, um estudo avaliou a acurácia do Modelo de Gail para mulheres baianas, contudo o modelo não apresentou bom poder preditivo que condiz com resultados encontrados em outras populações afro-americanas (modelo CARE) e italiana (IT-GM) que demonstrou a necessidade de adaptações com as características locais. Considerando que a população brasileira teve origem de vários povos diferentes, o que resultou em uma miscigenação única,

desenvolvemos uma ferramenta que estudou mulheres brasileiras e suas características próprias (Crusoé et al., 2015).

8 CONCLUSÃO

O presente estudo avaliou a capacidade de um aplicativo móvel identificar pacientes com risco para câncer de mama, com porcentagens de identificação com uma acurácia maior que 79% concomitantemente com o exame de mamografia, que é padrão de rastreamento mundial e possui 87% de confiabilidade.

O aplicativo classificou a população alvo em baixo e médio/alto risco. Identificou as pacientes com risco para câncer de mama, categorizando em dois grupos: identificou 77,72% das pacientes como baixo risco, assim como os resultados encontrados em seus exames mamográficos. Com relação às pacientes em que os exames de mamografia deram médio/alto risco, 93,06% foram identificadas pelo nosso aplicativo. Mostrando assim a eficácia da qualidade do aplicativo desenvolvido, onde o mesmo mostra-se um importante aliado ao combate a essa mazela mundial, que é o câncer de mama.

Os resultados acima evidenciam a importância da implantação de um sistema complementar para auxiliar no rastreamento padrão contra o CM, que possui a capacidade de identificar as pacientes com prioridade para avaliação especializada, por apresentarem risco elevado, possibilitando a ampliação do diagnóstico precoce e consequentemente melhoria do prognóstico e qualidade de vida das mulheres.

Para melhor compreensão da capacidade do aplicativo, são necessários estudos com uma amostra maior, pois o estudo em questão utilizou um exame de imagem para validação e com uma amostra limitada, portanto, não representou a população geral, em virtude de ter sido realizado com mulheres em um ambulatório do serviço público.

10 REFERÊNCIAS

ACS. **Recomendações da American Cancer Society para a detecção precoce do câncer de mama.** American Cancer Society, 2022. Disponível em: [Diretrizes de rastreamento do câncer de mama da ACS | Sociedade Americana de Câncer \(cancer.org\)](#). Acesso em: 13 de out. de 2023.

AGENCIA BRASIL; **IBGE: educação dos pais é determinante na formação e no rendimento dos filhos. Estudo mostra que entre os pais que não eram alfabetizados aos 15 anos.** Disponível em: [IBGE: educação dos pais é determinante na formação e no rendimento dos filhos | Agência Brasil \(ebc.com.br\)](#). Acesso em: 02 de janeiro de 2024.

AZUBUIKE, S. O. et al. Physical activity and the risk of breast cancer among Nigerian women. **Cancer Epidemiology**, v. 78, 2022. Disponível em: [Physical activity and the risk of breast cancer among Nigerian women - ScienceDirect](#). Acesso em: 15 de fev. de 2023.

BARRA, D. C. C. et al. Métodos Para Desenvolvimento De *Aplicativos Móveis Em Saúde: Revisão Integrativa Da Literatura. Texto & Contexto - Enfermagem*, v. 26, n. 4, p. 1-12, 2018. Disponível em: [SciELO - Brasil - MÉTODOS PARA DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA MÉTODOS PARA DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS MÓVEIS EM SAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA](#). Acesso em: 10 de mar. 2023.

BODDY, A. M. et al. Early life adversity, reproductive history and breast cancer risk. **Evolution, Medicine and Public Health**, v. 10, n. 1, p. 429-438, 2022. Disponível em: [Early life adversity, reproductive history and breast cancer risk](#). Acesso em: 24 de jun. 2023.

BRASIL; **Governo Federal do Brasil. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI Nº 12.732, DE 22 de novembro de 2012.** Disponível em: [L12732 \(planalto.gov.br\)](#). Acesso em: 15 de abril de 2023.

BRASIL; Presidência da República. **Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI Nº 11.350, de 5 de outubro de 2006.** Disponível em: <http://apsredes.org/wp-content/uploads/sites/18/2015/09/Lei-11.350.pdf>. Acessado em: 13 de abril de 2024.

BRASIL; **Resolução 466 do CNS que trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196.** 14 de junho de 2013. Disponível em: [Conselho Nacional de Saúde \(saude.gov.br\)](#). Acesso em: 08 de janeiro de 2024.

BRASIL; **Presidência da República. Casa Civil. Secretaria Especial para Assuntos Jurídicos. Lei Nº 14.758, de 19 de dezembro de 2023.** Disponível em: [L14758 \(planalto.gov.br\)](#). Acessado em: 10 de janeiro de 2024.

BRASIL; **Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei Nº 13.595, de 05 de janeiro de 2018.** Disponível em: [L13595 \(planalto.gov.br\)](#). Acessado em: 10 de janeiro de 2024.

BRASIL; Casa Civil. **Leite materno: índices de amamentação crescem no Brasil.** 2020. Disponível em: [Leite materno: índices de amamentação crescem no Brasil — Casa Civil \(www.gov.br\)](#). Acesso em: 06 de janeiro de 2024.

BRASIL; Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Controle dos cânceres do colo do útero e da mama** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL; Ministério da Saúde. **SAÚDE MENSTRUAL. Saiba o que é a menstruação, quando ela acontece e quais as principais características.** Período causa alterações hormonais que podem interferir no sistema nervoso central, causando uma série de sintomas.2023. Disponível em: [Saiba o que é a menstruação, quando ela acontece e quais as principais características — Ministério da Saúde \(www.gov.br\)](#). Acesso em: 09 de janeiro de 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Agente Comunitário de Saúde.** Disponível em: [Agente Comunitário de Saúde — Ministério da Saúde \(www.gov.br\)](#). Acessado em: 24 de fevereiro de 2024.

BRASIL; **Departamento de Atenção Básica. Obesidade / Ministério da Saúde**, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. - Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 108 p. il. - (Cadernos de Atenção Básica, n. 12) (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRITT, K. L.; CUZICK, J.; PHILLIPS, K. A. Key steps for effective breast cancer prevention. **Nature Reviews Cancer**, v. 20, n. 8, p. 417-436, 2020. Disponível em: [Key steps for effective breast cancer prevention | Nature Reviews Cancer](#). Acesso em: 10 de nov. de 2022.

BVS; Biblioteca Virtual em Saúde. **Menopausa e Climatério.** Disponível em: [BVS - Ministerio da Saude - Dicas em Saude \(saude.gov.br\)](#). Acesso em: 10 de janeiro de 2024.

BVS; Biblioteca Virtual em Saúde. **Obesidade.** 2009. Disponível em: [Menopausa e climatério | Biblioteca Virtual em Saúde MS \(saude.gov.br\)](#). Acesso em: 10 de janeiro de 2024.

CAMARGO, A. L. de; ITO, M. Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na área da saúde: uso das redes sociais pelos médicos. **Journal of Health Informatics**, v. 4, n. 4, p. 165-169, 2012. Disponível em: [Vista do Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na área da saúde: uso das redes sociais pelos médicos \(sbis.org.br\)](#). Acesso em: 03 de fev. 2023.

COLEMAN, M.P et al. Cancer survival in five continents: a worldwide population-based study. **Lancet Oncol**, v.9, p. 730–756, 2008. Disponível em: [Cancer survival in five continents: a worldwide population-based study \(CONCORD\) - PubMed \(nih.gov\)](#) . Acesso em: 16 de ago. 2022.

CRUSOÉ, N. S. D. R. et al. Avaliação da aplicabilidade do modelo de Gail como preditor de risco de câncer de mama em mulheres baianas. **Rev.bras.mastologia**, v.25, n.1, p..3-7, 2015. Disponível em: [Vista do Avaliação da aplicabilidade do modelo de Gail como preditor de risco de câncer de mama em mulheres baianas \(emnuvens.com.br\)](#). Acesso em: 12 de out. de 2023.

DE CICCIO, P. et al. Nutrition and breast cancer: A literature review on prevention, treatment and recurrence. **Nutrients**, v. 11, n. 7, p. 1-28, 2019. Disponível em [Nutrition and Breast](#)

Cancer: A Literature Review on Prevention, Treatment and Recurrence - PMC (nih.gov). Acesso em: 10 de mai. de 2023

ESTADÃO. Telemedicina, eHealth e mHealth: o que nos reservam? Disponível em: <https://summitsaude.estadao.com.br/tecnologia/telemedicina-ehealth-e-mhealth-o-que-nos-reservam/>. Acesso em: 02 de jan. de 2024

FIOCRUZ; **Fundação Oswaldo Cruz. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Ministério da Saúde**. Disponível em: [Profissões técnicas em saúde | Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio \(fiocruz.br\)](https://www.fiocruz.br/pt-br/educacao/ensino-graduat/graduacao-profissoes-tecnicas-em-saude). Acesso em: 11 de janeiro de 2024.

FREEMAN, H. P.; RODRIGUEZ, R. L. History and principles of patient navigation. **Cancer**, v. 117, n. SUPPL. 15, p. 3537–3540, 2011. Disponível em: [The History and Principles of Patient Navigation - PMC \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21888888/). Acesso em: 09 de set. de 2022.

GLOBALSTAR; **Tecnologia IoT e Suas Principais Aplicações**. Disponível em: [Tecnologia IoT e Suas Principais Aplicações | Globalstar BR](https://www.globalstar.com.br/pt-br/tecnologia/tecnologia-iot). Acesso em: 04 de janeiro de 2024.

GVR; Grand View Research. **Tamanho do Mercado & Tendências**. Disponível em: [Relatório de tamanho de mercado Internet das coisas em saúde, 2030 \(grandviewresearch.com\)](https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/Internet-of-Things-in-Healthcare-Market). Acesso em: 08 de janeiro de 2024.

IBGE; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas do Registro Civil. Cresce proporção de mulheres que tiveram filhos após os 30 anos**. 2019. Disponível em: [Cresce proporção de mulheres que tiveram filhos após os 30 anos | Agência de Notícias \(ibge.gov.br\)](https://www.ibge.gov.br/pt-br/estatisticas-e-indicadores/registro-civil/estatisticas-do-registro-civil-2019). Acesso em: 07 de janeiro de 2024.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Introdução. A vigilância de câncer fornece os subsídios para que os gestores monitorem e organizem as ações para o controle de câncer**. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/estimativa/introducao>. Acesso em: 10 de jun. de 2023.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Amamentação. Importante aliada contra o câncer de mama para as mães, a amamentação também protege os bebês do sobrepeso e da obesidade**. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/alimentacao/amamentacao>. Acesso em: 03 de mar. de 2023.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Incidência. Apresenta dados de incidência do câncer de mama no Brasil, regiões e estados**. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-de-mama/dados-e-numeros/incidencia>. Acesso em: 11 de ago. de 2023.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Mortalidade. Apresenta dados de mortalidade por câncer de mama no Brasil, regiões e estados**. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-de-mama/dados-e-numeros/mortalidade>. Acessado em: 22 de nov. de 2023.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Detecção precoce: Aborda as estratégias para a detecção precoce do câncer de mama: diagnóstico precoce e rastreamento**. Disponível em: [Detecção precoce — Instituto Nacional de Câncer - INCA \(www.gov.br\)](https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-de-mama/dados-e-numeros/deteccao-precoce). Acesso em: 02 de

janeiro de 2024.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil**/ Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. p. 168. Neoplasias da mama – prevenção e controle. Detecção Precoce de Câncer. Guia de Prática Clínica. Prática Clínica Baseada em Evidências, 2015.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Como surge o câncer**. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/como-surge-o-cancer>. Acesso em: 17 de jul. de 2022.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Câncer de mama. O câncer de mama é caracterizado pelo crescimento de células cancerígenas**. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/mama>. Acesso em: 30 de set. de 2022.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Rastreamento do câncer de mama na população-alvo Apresenta dados sobre a cobertura do rastreamento no Brasil e no SUS**. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controle-do-cancer-de-mama/dados-e-numeros/rastreamento-do-cancer-de-mama-na-populacao-alvo>. Acesso em: 25 de out. de 2022.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Fatores de risco. Fatores relacionados ao aumento do risco de desenvolver o câncer de mama**. 2023. Disponível em: [Fatores de risco — Instituto Nacional de Câncer - INCA \(www.gov.br\)](https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/fatores-de-risco). Acesso em: 04 de janeiro de 2024.

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Parâmetros técnicos para rastreamento do câncer de mama**. / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. - Rio de Janeiro: INCA, 2021. p. 15-28.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Atividade Física: Quanto mais se movimentar o corpo, maior a proteção contra o câncer**. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/atividade-fisica>. Acesso em: 03 de ago. de 2023.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Parâmetros técnicos para rastreamento do câncer de mama**. / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2021. 28 p. : il. color. ISBN 978-65-88517-25-3 (versão eletrônica). Disponível em: [parametros tecnicos rastreamento cancer mama 2021.pdf \(saude.gov.br\)](https://www.saude.gov.br/parametros-tecnicos-rastreamento-cancer-mama-2021.pdf). Acesso em: 03 de jan. de 2024.

INCA; Instituto Nacional de Câncer. **Detecção precoce. Aborda as estratégias para a detecção precoce do câncer de mama: diagnóstico precoce e rastreamento**. 2023. Disponível em: [Detecção precoce — Instituto Nacional de Câncer - INCA \(www.gov.br\)](https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/deteccao-precoce). Acesso em: 03 de janeiro de 2024.

IYENGAR, N. M. et al. Association of Body Fat and Risk of Breast Cancer in Postmenopausal Women with Normal Body Mass Index: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial and Observational Study. **JAMA Oncology**, v. 5, n. 2, p. 155–163, 2019. Disponível em: [Association of Body Fat and Risk of Breast Cancer in Postmenopausal Women With Normal Body Mass Index - PMC \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34888888/). Acesso em: 15 de nov. de 2022

KNAUL, F.M. et al. Cancer de mama en México: una prioridad apremiante. **Salud Publica Mex.** v. 51, p. 335–S344, 2009. Disponível em: [v51s2a26.pdf \(scielo.org.mx\)](#). Acesso em: 15 de ago. 2022.

KASHYAP, D. et al. Global Increase in Breast Cancer Incidence: Risk Factors and Preventive Measures. **BioMed Research International**, v. 2022, 2022. Disponível em: [Global Increase in Breast Cancer Incidence: Risk Factors and Preventive Measures - PMC \(nih.gov\)](#). Acesso em: 15 de nov. de 2022

KREPS, G.L. et al. The central role of strategic health communication in enhancing breast cancer outcomes across the continuum of care in limited-resource countries. **American Cancer Society**, v. 113, p. 2331–2337, 2008. Disponível em: [Strategic health communication across the continuum of breast cancer care in limited-resource countries - Kreps - 2008 - Cancer - Wiley Online Library](#) . Acesso em: 18 de ago. 2022.

LI, C. et al. Parity and risk of developing breast cancer according to tumor subtype: A systematic review and meta-analysis. **Cancer Epidemiology**, v. 75, 2021. Disponível em: [Parity and risk of developing breast cancer according to tumor subtype: A systematic review and meta-analysis - ScienceDirect](#). Acesso em: 10 de fev. de 2023.

NCI; Nacional Cancer Institute. **Surveillance, Epidemiology, and End Results Program**. Disponível em: [Surveillance Research Program, National Cancer Institute. SEER*Explorer. Breast cancer – SEER relative survival rates by time since diagnosis, 2012-2018, by sex, all races, all ages, localized](#). Accessed on April 26, 2022. <https://seer.cancer.gov/explorer/>, 2022. Acesso em: 10 de fev. de 2023.

MACHADO, L. N.; ALANO, G. M.; NASCIMENTO, D. Z. do. **Climatério e Terapia de Reposição Hormonal por mulheres em um município do Sul de Santa Catarina**. 2021. Disponível em: [Climatério e Terapia de Reposição Hormonal por mulheres em um município do Sul de Santa Catarina | Rev. Assoc. Méd. Rio Gd. do Sul;65\(3\): 01022105, Jul-Set 2021. | LILACS \(bvsalud.org\)](#). Acesso em: 15 de janeiro de 2024.

NIH, National Cancer Institute. Conselho Editorial de Triagem e Prevenção do PDQ®. **PDQ Rastreamento do Câncer de Mama**. Bethesda, MD: Instituto Nacional do Câncer. Disponível em: <https://www.cancer.gov/types/breast/hp/breast-screening-pdq>. Acesso em 13 de out. de 2023.

NIH, National Cancer Institute. **Ferramenta de Avaliação de Risco de Câncer de Mama: Calculadora Online (Modelo Gail)**. Disponível em: [Ferramenta de Avaliação de Risco de Câncer de Mama: Calculadora Online - NCI \(cancer.gov\)](#). Acesso em: 13 de out. de 2023.

NOUREEN, A. et al. Correlation between stages of breast cancer and BMI in females: a multi-centre study. **Journal of the Pakistan Medical Association**, v. 73, n. 3, p. 467–470, 2023. Disponível em: [Correlation between stages of breast cancer and BMI in females: a multi-centre study | Journal of the Pakistan Medical Association \(jpma.org.pk\)](#). Acesso em: 10 de jun. 2023.

PAUTASSO, F. F. et al. Atuação do Nurse Navigator: revisão integrativa. **Revista gaucha de enfermagem**, v. 39, p. e20170102, 2018. Disponível em: [SciELO - Brasil - Atuação do <i>Nurse Navigator</i>: revisão integrativa Atuação do <i>Nurse Navigator</i>: revisão integrativa](#). Acesso em: 15 de nov. de 2022.

POOROLAJAL, J. et al. Factors for the primary prevention of breast cancer: A meta-analysis of prospective cohort studies. **Journal of Research in Health Sciences**, v. 21, n. 3, 2021. Disponível em: [Factors for the Primary Prevention of Breast Cancer: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies - PMC \(nih.gov\)](#). Acesso em: 10 de out. de 2022.

QIU, R. et al. Breastfeeding and Reduced Risk of Breast Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Computational and Mathematical Methods in Medicine**, v. 2022, 2022. Disponível em: [Breastfeeding and Reduced Risk of Breast Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis - PMC \(nih.gov\)](#). Acesso em: 15 de nov. de 2022.

RIBAS, K. H.; ARAÚJO, A. H. I. M. de. **A importância do Letramento em Saúde na Atenção Primária: revisão integrativa da literatura**. 2021. Disponível em: [A importância do Letramento em Saúde na Atenção Primária: revisão integrativa da literatura | Research, Society and Development \(rsdjournal.org\)](#). Acesso em: 12 de jan. de 2024.

RIVERA-FRANCO, M. M.; LEON-RODRIGUEZ, E. Delays in breast cancer detection and treatment in developing countries. **Breast Cancer: Basic and Clinical Research**, v. 12, 2018. Disponível em: [Delays in breast cancer detection and treatment in developing countries](#). Acesso em: 10 de fev. de 2023.

RODRIGUES, B. C. et al. Avaliação do Letramento em Saúde em Pacientes com Câncer Hematológico Submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoiéticas. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 68, n. 1, 2022. Disponível em: [docs.bvsalud.org/biblioref/2022/05/1370283/art25_parapublicar.pdf](#). Acesso em: 10 de fev. de 2023.

SAMIRA, S. A.; MOHAMED, A. I.; YASSER, S. A. "**Breast Cancer Knowledge and Practice of Breast Self-Examination among Female University Students, Gaza**", The Scientific World Journal, vol. 2021. Disponível em: [Conhecimento e Prática do Autoexame do Câncer de Mama entre Universitárias do sexo feminino, Gaza \(hindawi.com\)](#). Acesso em: 10 de janeiro de 2024.

SANKARANARAYANAN, R. et al. Cancer survival in Africa, Asia, and Central America: a population-based study. **Lancet Oncol**, v.11, p. 165–173, 2010. Disponível em: [Cancer survival in Africa, Asia, and Central America: a population-based study - PubMed \(nih.gov\)](#). Acesso em: 12 de ago. 2022.

SBM; Sociedade Brasileira de Mastologia. **Sociedades brasileiras recomendam mamografia a partir dos 40 anos**. Disponível em: <https://www.sbmastologia.com.br/sociedades-medicas-brasileiras-recomendam-mamografia-anual-a-partir-dos-40-anos/>. Acesso em: 15 de mai. de 2023.

SBCBM; Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica. **Obesidade atinge mais de 6,7 milhões de pessoas no Brasil em 2022**. 2023. Disponível em: [Obesidade atinge mais de 6,7 milhões de pessoas no Brasil em 2022 - SBCBM](#). Acesso em: 12 de janeiro de 2024.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Quando Surgiu a Indústria 4.0?** Disponível em: [Quando surgiu a Indústria 4.0? - Sebrae](#). Acesso em: 02 de janeiro de 2024.

SILVA, F. T. M.; KUBRUSLY, M.; AUGUSTO, K. L. Uso da tecnologia no ensino em saúde – perspectivas e aplicabilidades. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 16, n. 2, p. 473–487, 2022. Disponível em: [Vista do Uso da tecnologia no ensino em saúde – perspectivas e aplicabilidades \(fiocruz.br\)](#). Acesso em: 10 de fev. de 2023.

SILVA, H. R. et al. Prevalence and risk factors association between obesity and breast cancer. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, p. 1–12, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2385>. Acesso em: 10 de mai. de 2023

SUNG, H. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 71, n. 3, p. 209–249, 2021. Disponível em: [Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries - Sung - 2021 - CA: A Cancer Journal for Clinicians - Wiley Online Library](#). Acesso em: 13 de mai. de 2023

TRINDADE, Raquel Elias da; SIQUEIRA, Bárbara Barrozo; PAULA, Thayane Fraga de; MENDES, Mariana Santos Felisbino-. **Uso de contracepção e desigualdades do planejamento reprodutivo das mulheres brasileiras**. 2019. Disponível em: [SciELO - Brasil - Uso de contracepção e desigualdades do planejamento reprodutivo das mulheres brasileiras](#). Acesso em: 26 de dezembro de 2023.

TWORT, C. C.; BOTTOMLEY, A. C. the Etiology of Breast Cancer. **The Lancet**, v. 220, n. 5693, p. 776–780, 1932.

URBAN, L.A.B.D. et al. Recomendações do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, da Sociedade Brasileira de Mastologia e da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia para o rastreamento do câncer de mama no Brasil. **Radiol Bras**. v. 56, n. 4, p. 207-214, 2023.

VIEIRA, S. C; SOBRAL, A. L. P; LIMA, F. T. de. **Predisposição Hereditária ao Câncer: para pacientes e familiares**. p. 52, 2021.

WHO; World Health Organization. **Breast cancer**. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>. Acesso em: fevereiro de 2022.

WHO; World Health Organization. **Invisible numbers: the true extent of noncommunicable diseases and what to do about them**. Disponível em: [1. Organização mundial da saúde \(OMS - 1\), em 15.09.22 as 22:00h. Relatório Números invisíveis: a verdadeira extensão das doenças não transmissíveis e o que fazer com elas](#). <https://www.who.int/publications/i/item/9789240057661>. Acesso em: setembro de 2022.

WHO; World Health Organization. **Health Promotion Glossary of Terms 2021**. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240038349>. Acesso em: janeiro de 2022.

WHO; World Health Organization. **Cancer**. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab_1. Acesso em: janeiro de 2023.

WHO; World Health Organization. **The Global Breast Cancer Initiative: Empowering women, building capacity, providing care for all**. Disponível em: 1. Organização mundial da saúde (OMS - 3), em 17.09.22 as 12:00h <https://www.who.int/initiatives/global-breast-cancer-initiative/breast-cancer-inequities>. (Inca em 17.09.22 às 15:00h. Acesso em: 15 de jan. de 2023.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Instrumento para avaliação do risco de CA mama

JÁ FEZ TRATAMENTO (QUIMIOTERAPIA OU RADIOTERAPIA NA REGIÃO DO TÓRAX)

Sim () Não ()

1 – Informações pessoais

ENDEREÇO _____ TELEFONE _____

NOME _____

IDADE _____ ALTURA _____ PESO _____

1.1) Escolaridade

- Nenhuma ()
- Fundamental incompleto ()
- Fundamental completo ()
- Ensino médio incompleto ()
- Ensino médio completo ()
- Superior incompleto ()
- Superior completo ()
- Outro _____

1.2) Renda mensal familiar

≤ 1 salário-mínimo () 1- 3 salário-mínimo () > 3 salários-mínimos ()

2 – Histórico

- Tem filhos: 1 () 2 () +2 () - Primeira gravidez _____ anos
- Amamentou mais 6 meses sim () não ()

3 – Dados médicos

- 1ª Menstruação _____ anos Menopausa _____ anos
- Parentes de 1º grau (pai, mãe, filho) com câncer de mama ou ovário
Nenhum () Não sabe () Diagnóstico igual ou mais de 50 anos () Diagnóstico com menos 50 anos ()

- Mamas auto definidas pela paciente: densas () flácidas () não sabe identificar ()
- Retração do mamilo (últimos 6 meses) ()
- Secreção espontânea do mamilo ()
- Aumento localizado recente no volume da mama ()
- Sente algum caroço na mama ()
- Endurecimento da pele da mama ()
- Uso de anticoncepcionais orais por mais de 5 anos ()
- Reposição hormonal por mais de 3 anos após menopausa ()

3.1) Realizou mamografia?

- Nunca () - Há menos de 02 anos () - Há mais de 02 anos ()

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Você está sendo convidado pela pesquisadora **CINIRA MAIARA MATOS HOLANDA MACÊDO** como participante da pesquisa intitulada “**VALIDAÇÃO PELOS ACHADOS MAMOGRÁFICO DE APLICATIVO PARA CÁLCULO DE RISCO DE CÂNCER DE MAMA**”. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

A pesquisa trata-se de um estudo que objetiva validar o aplicativo de cálculo para risco de câncer de mama através do exame de mamografia. A coleta de dados será realizada no Grupo de Educação e Estudo Oncológicos (GEEON). Como benefício, o participante da pesquisa colabora para o desenvolvimento de um aplicativo com uma nova abordagem no rastreamento e diagnóstico precoce de pacientes suspeitas de câncer de mama. O risco para a paciente envolve o possível desconforto ao responder as perguntas contidas no questionário de validação. O aplicativo é formado por um questionário que investiga itens como idade, fatores endócrinos, comportamentais e hereditários por estarem relacionados ao risco aumentado para desenvolvimento de câncer de mama.

O pesquisador se compromete a utilizar os dados coletados apenas para esta pesquisa, garantindo o total anonimato das participantes e assegurando que as mesmas não terão nenhum ônus financeiro, haja vista que as informações obtidas serão confidenciais e não serão divulgadas em nível individual, visando garantir o sigilo de sua participação. A divulgação dos dados será feita apenas entre profissionais e estudiosos da área da saúde. A sua participação nesta pesquisa não é obrigatória, podendo haver o seu desligamento em qualquer momento do estudo sem nenhum prejuízo, com aviso prévio aos pesquisadores e estudiosos da área da saúde. Em qualquer momento poderá solicitar novas informações e modificar sua decisão, se assim o desejar. Em caso de dúvidas poderá chamar o pesquisador **CINIRA MAIARA MATOS HOLANDA MACÊDO** pelo endereço eletrônico cinira.maiara@hotmail.com ou como Comitê de Ética e Pesquisa.

Endereço d(os, as) responsável(is) pela pesquisa:

Nome: Cinira Maiara Matos Holanda Macêdo

Instituição: Grupo de Educação e Estudos Oncológicos (GEEON)

Endereço: Rua Capitão Nestor Góis, 33. Bairro Ellery. Fortaleza – Ceará
Telefones para contato: (85) 9.9974-1722

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344/46. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

O abaixo assinado _____, ____ anos, RG: _____, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Fortaleza, ____/____/____

Nome do participante da pesquisa	Data	Assinatura
----------------------------------	------	------------

Nome do pesquisador	Data	Assinatura
---------------------	------	------------

Nome da testemunha	Data	Assinatura
--------------------	------	------------

(se o voluntário não souber ler)

Nome do profissional que aplicou o TCLE	Data	Assinatura
--	------	------------

APÊNDICE C – TELAS DO APLICATIVO

18:05

← Informações Pessoais

Nome

Idade

Altura

Peso

Continuar

18:06

← Histórico

Tem filhos?

Escolaridade

Renda mensal familiar

1ª Menstruação

Idade Menopausa

Continuar

18:07

← Saúde, sintomas e queixas

Tem parentes de primeiro grau com ...

Como você classifica sua mama?

Consegue sentir nódulo na axila?

Descarga papilar

Sente caroço na mama

Retração papilar recente

Reposição hormonal após menopausa (3+ anos)

Aumento espontâneo da mama

Anticoncepcional oral por 5+ anos

Continuar

18:07

← Exames prévios

Realizou mamografia?

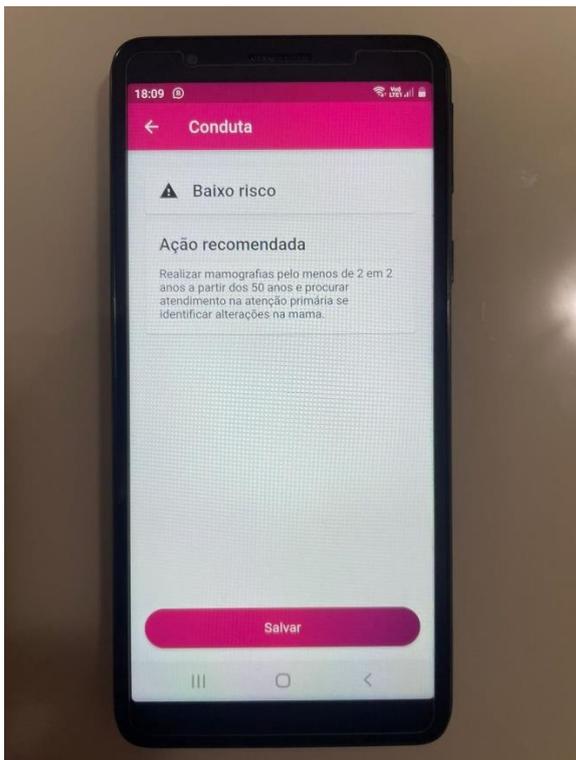
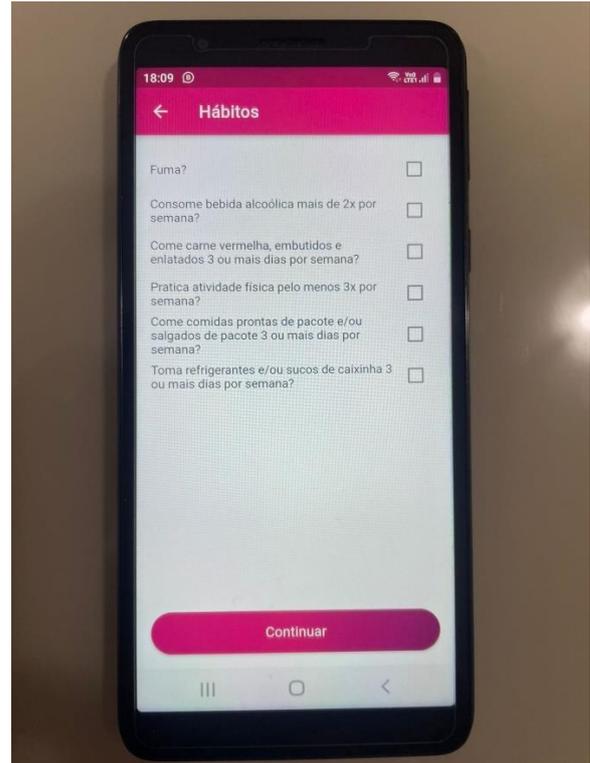
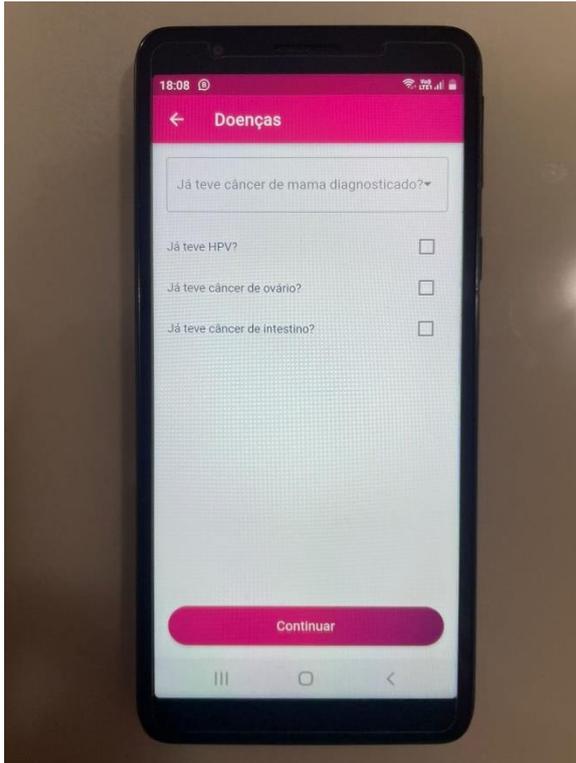
Tem resultado da mamografia?

Já fez biópsia na mama?

Já fez ultrassom na mama?

Já fez ressonância magnética na mama?

Continuar



ANEXO A – TERMO CONSUBSTANCIADO

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: VALIDAÇÃO PELOS ACHADOS MAMOGRAFICO DE APLICATIVO PARA CÁLCULO DE RISCO DE CÂNCER DE MAMA

Pesquisador: Cinira Maiara Matos Holanda Macêdo

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 44142220.6.0000.5054

Instituição Proponente: Departamento de Cirurgia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.853.342

Apresentação do Projeto:

Estudo metodológico, exploratório, descritivo, intervencionista, longitudinal, de caráter quantitativo. Será desenvolvido no período de janeiro 2021 a dezembro de 2022. A população será constituída por 60 pacientes com perfil para rastreamento de câncer de mama, procedentes do estado do Ceará. - Grupo controle: Pacientes pareadas por idade sem câncer de mama. - Grupo teste: Pacientes com as mesmas características do grupo controle, com câncer de mama. A coleta de dados será a partir do questionário do aplicativo que relaciona 17 fatores de risco para câncer de mama, com pontuação para cada fator, a paciente será classificada e realizado uma recomendação para atendimento em instituição de saúde.

Critério de Inclusão:

Pacientes atendidas no GEEON, maiores de 50 anos com perfil para rastreamento do câncer de mama.

Critério de Exclusão:

Pacientes com queixas mamárias não relacionadas a câncer de mama.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Validar o aplicativo de rastreamento na capacidade de detecção precoce do câncer de mama a partir da visita domiciliar dos ACS.

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE

Município: FORTALEZA

CEP: 60.430-275

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 4.853.342

Objetivo Secundário:

- Letramento em câncer de mama para ACS
- Ampliar a ação dos ACS como ponte entre os pacientes e o sistema de saúde;
- Ampliar a abrangência do atendimento a pacientes com câncer de mama;
- Coletar dados e gerar relatórios e previsões.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Constrangimento da paciente em relatar questões pessoais ou relacionadas a decisões no cuidado do câncer de mama.

Benefícios:

Trará um impacto na problemática do câncer de mama no estado do Ceará, influenciando na ação preventiva e eficácia do tratamento, podendo ser replicado para o restante do território nacional.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante, sobre temática atual.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos forma devidamente anexados. Conforme solicitado ao pesquisador, foram realizadas alterações no projeto, TCLE e informações básicas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1632615.pdf	15/06/2021 16:50:28		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.docx	02/06/2021 17:30:37	Cinira Maiara Matos Holanda Macêdo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE.pdf	02/06/2021 17:26:19	Cinira Maiara Matos Holanda Macêdo	Aceito

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE **Município:** FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 4.853.342

Ausência	TCLE.pdf	02/06/2021 17:26:19	Cinira Maiara Matos Holanda Macêdo	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoCinira.pdf	23/04/2021 08:04:54	Cinira Maiara Matos Holanda Macêdo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacaoinstitucional.pdf	16/01/2021 21:18:52	Cinira Maiara Matos Holanda Macêdo	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	solicitacaodeapreciacao.pdf	16/01/2021 21:18:24	Cinira Maiara Matos Holanda Macêdo	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	16/01/2021 21:17:00	Cinira Maiara Matos Holanda Macêdo	Aceito
Declaração de concordância	declaracaodeconcordancia.pdf	16/01/2021 21:16:38	Cinira Maiara Matos Holanda Macêdo	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	16/01/2021 21:08:30	Cinira Maiara Matos Holanda Macêdo	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 16 de Julho de 2021

Assinado por:
FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000
Bairro: Rodolfo Teófilo
UF: CE **Município:** FORTALEZA **CEP:** 60.430-275
Telefone: (85)3366-8344 **E-mail:** comepe@ufc.br