



**AMANDA BLANSKI  
LUCAS DE ALMEIDA B.**

**DA PANDEMIA À NEOPLASIA: UM RECORTE TRANSVERSAL  
OBSERVACIONAL NO PANORAMA DO CÂNCER MAMÁRIO NO PARANÁ**  
*FROM PANDEMIC TO NEOPLASIA: AN OBSERVATIONAL CROSS-SECTION IN  
THE OVERVIEW OF BREAST CANCER IN PARANÁ*

**GUARAPUAVA  
2024**

**AMANDA BLANSKI  
LUCAS DE ALMEIDA B.**

**DA PANDEMIA À NEOPLASIA: UM RECORTE TRANSVERSAL  
OBSERVACIONAL NO PANORAMA DO CÂNCER MAMÁRIO NO PARANÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Centro Universitário Campo Real, para  
obtenção do título de Bacharel(a) em Medicina.

**Orientador:** Prof. Me. Anderson Fadel

**Coorientador:** Prof(a). Dr(a). Simone Carla  
Benicá

**GUARAPUAVA  
2024**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **DA PANDEMIA À NEOPLASIA: UM RECORTE TRANSVERSAL OBSERVACIONAL NO PANORAMA DO CÂNCER MAMÁRIO NO PARANÁ**

**AMANDA BLANSKI  
LUCAS DE ALMEIDA B.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real, como requisito para a obtenção do Grau de Bacharel(a) em Medicina, considerado aprovado pela banca examinadora e avaliado com nota: \_\_\_\_\_ em sua defesa pública.

---

Orientador: Prof. Anderson Fadel  
Campo Real

---

Membro da banca: Prof(a). Simone Carla Benicá  
Campo Real

---

Membro da banca: Prof. Napoleão Claro de Oliveira Filho  
Campo Real

**GUARAPUAVA - PARANÁ  
2024**

*“Primum non nocere”<sup>1</sup>*  
*(Hipócrates)*

---

<sup>1</sup> Em tradução literal, “Primeiro, não prejudicar”, é o princípio da não maleficência, presente no Juramento de Hipócrates.

## RESUMO

BLANSKI, Amanda<sup>2</sup>(Campo Real)

DE ALMEIDA, Lucas B.<sup>2</sup>(Campo Real)

FADEL, Anderson<sup>3</sup> (Campo Real)

BENINCÁ, Simone Carla<sup>4</sup> (Campo Real)

BLANSKI, Amanda; DE ALMEIDA, Lucas B. **Da pandemia à neoplasia: um recorte transversal observacional no panorama do câncer mamário no Paraná.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Centro Universitário Campo Real, 2024.

Por conta da alta incidência do câncer de mama na população feminina, foi considerado de extrema importância o diagnóstico precoce da doença, motivo pelo qual a mamografia é considerada um exame de rastreamento conceituado. Contudo, a depender da evolução do câncer e da conduta do profissional que encaminhou ou que está realizando a mamografia, o exame pode não trazer benefícios. Com o surgimento da COVID-19, foram instituídas medidas de distanciamento e adiamento de procedimentos não urgentes, incluindo as mamografias de rastreamento. Com isso, foram questionados os prejuízos que a pandemia estaria causando na progressão do câncer de mama, com conjecturas de aumento do estadiamento tumoral e, em consequência, um número maior de procedimentos cirúrgicos agressivos. Levando em conta o panorama, o presente estudo tem como objetivo averiguar o decréscimo de mamografias durante o período pandêmico (2020-2021), se estão sendo seguidas as orientações do Ministério da Saúde quanto à realização das mamografias e se houve aumento no número de casos mais graves de câncer e de procedimentos cirúrgicos mais invasivos. Ao realizar uma pesquisa transversal observacional, o instrumento utilizado para a coleta de dados foi o Sistema de Informação do Câncer de Colo de Útero e Mama (SISCAN), presente no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Nele, foi analisado o período de 2017 a 2023 nas Regionais de Saúde do estado do Paraná e

---

<sup>2</sup> Acadêmicos do curso de Medicina, Centro Universitário Campo Real.

<sup>3</sup> Médico pela Universidade Federal do Paraná (1999). Especialista em Oncologia Cirúrgica (2002), Mestre em Ensino nas Ciências da Saúde pelas Faculdades Pequeno Príncipe de Curitiba/PR e Docente do curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

<sup>4</sup> Nutricionista pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (2009), Mestre (2013) e Doutora (2017) em Ciências, com ênfase em Gastroenterologia Clínica pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e Docente no curso de Medicina do Centro Universitário Campo Real.

no Brasil, a fim de fazer comparações e averiguar o nível de dano em cada uma das localidades. Ao longo do estudo, foram observados déficits no montante de mamografias no período pandêmico, seguido de uma recuperação nos seus números nos anos seguintes. Ademais, houve um aumento das categorias BI-RADS 4 e 5 no período pós-pandêmico, porém não foi acompanhado por mais lesões de caráter neoplásico maligno ou procedimentos cirúrgicos mais invasivos. Mas sim por um aumento generalizado dos números de mamografia, de diversos exames diagnósticos e exames terapêuticos. Desse modo, foi teorizado que houve um acúmulo de exames não realizados durante a pandemia que agora estão sendo retomados. Por fim, é indagado se esse restabelecimento não está sendo excessivo, o que pode acarretar resultados falso-positivos, sobrediagnósticos e sobretratamentos.

Palavras-Chave: Mamografia. Câncer de mama. COVID-19.

#### **ABSTRACT**

Due to the high incidence of breast cancer in the female population, early diagnosis of the disease has been considered extremely important, which is why mammography is considered a highly regarded screening test. However, depending on the progression of the cancer and the conduct of the professional who referred or is performing the mammogram, the test may not bring benefits. Furthermore, with the emergence of COVID-19, social distancing measures and postponement of non-urgent procedures, including screening mammograms, were instituted. As a result, questions were raised about the harm that the pandemic was causing to the progression of breast cancer, with conjectures of increased tumor staging and, consequently, a greater number of aggressive surgical procedures. Taking this scenario into account, the present study aims to investigate the decrease in mammograms during the pandemic period, whether the guidelines of the Ministry of Health regarding the performance of mammograms are being followed, and whether there has been an increase in the number of more serious cases of cancer and more invasive surgical procedures. When conducting an observational cross-sectional study, the instrument used for data collection was the Cervical and Breast Cancer Information System (SISCAN), available at the Department of Information

Technology of the Unified Health System (DATASUS). The period from 2017 to 2023 was analyzed in the Health Regions of the state of Paraná and in Brazil, in order to make comparisons and determine the level of damage in each location. Throughout the study, deficits in the number of mammograms were observed during the pandemic period, followed by a recovery in their numbers in the following years. Furthermore, there was an increase in BI-RADS categories 4 and 5 in the post-pandemic period, but this was not accompanied by more lesions of a malignant neoplastic nature or more invasive surgical procedures. Rather, there was a generalized increase in the number of mammograms, various diagnostic exams, and therapeutic exams. Thus, it has been theorized that there was a backlog of tests not performed during the pandemic that are now being resumed. Finally, it is questioned whether this reestablishment is not excessive, which could lead to false-positive results, overdiagnosis and overtreatment.

Keywords: Mammography. Breast cancer. COVID-19.

## LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

<b>FIGURA</b>		<b>PÁG</b>
1	Divisão das regionais e macrorregionais de saúde do estado do Paraná.	14
2	Categoria BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System).	15
<b>GRÁFICO</b>		<b>PÁG</b>
1	Total de mamografias realizadas durante os anos estudados no Paraná.	19
2	Comparação entre o número de mamografias no Paraná e no Brasil durante os anos estudados.	20
3	Progressão do número de mamografias realizadas nas macrorregionais de saúde do Paraná durante o período estudado.	21
4	Comparação entre representantes mais proeminentes das macrorregionais do Paraná no rastreamento do câncer de mama.	24
5	Comparação da eficiência entre representantes mais proeminentes das macrorregionais do Paraná no rastreamento do câncer de mama.	25
6	Número de mamografias realizadas em cada faixa etária durante o período estudado no Paraná.	26
7	Indicação clínica de mamografia durante o período de 2017 a 2019 no Paraná.	27
8	Indicação clínica de mamografia durante o período de 2020 a 2021 no Paraná.	27
9	Idades mais prevalentes nas indicações clínicas durante o período estudado no Paraná.	28
10	Idades mais prevalentes nas mamografias diagnósticas durante o período estudado no Paraná.	28
11	Idades mais prevalentes nas mamografias de rastreamento durante o período estudado no Paraná.	29
12	Categorias mais prevalentes nas mamografias diagnósticas durante o período estudado no Paraná	30
13	Categorias mais prevalentes nas mamografias de rastreamento durante o período estudado no Paraná.	30

14	Comparação entre os resultados das mamografias diagnósticas no Brasil e no Paraná durante o período estudado.	31
15	Comparação entre os resultados das mamografias de rastreamento no Brasil e no Paraná durante o período estudado.	32
16	Tipo de mamografia de rastreamento durante o período estudado no Paraná.	32
17	Subclassificação das mamografias de rastreamento mais usadas de acordo com faixa etária no estado do Paraná.	33
18	Gráfico de linhas demonstrando a progressão do BI-RADS ao longo do período estudado no Paraná.	34
19	Progressão das categorias quatro a seis do BI-RADS durante o período estudado no Paraná.	35
20	Gráfico de linhas demonstrando a progressão do BI-RADS ao longo do período estudado no Brasil.	36
21	Progressão das categorias quatro a seis do BI-RADS durante o período estudado no Brasil.	37
22	Tipos de lesões mais prevalentes durante os anos estudados no Paraná.	38
23	Tipos de lesões mais prevalentes durante os anos estudados no Brasil.	39
24	Comparação entre as lesões de carácter neoplásico maligno no período estudado no Paraná.	39
25	Tipos de procedimentos cirúrgicos diagnósticos durante o período estudado no Brasil.	40
26	Tipos de procedimentos cirúrgicos terapêuticos durante os anos de estudo no Brasil.	41
27	Tipos de procedimentos cirúrgicos mais prevalentes durante os anos de estudo no Brasil.	42
28	Quantidade de mastectomias simples realizadas no Brasil durante os anos de estudo.	43
29	Comparação do procedimento ressecção segmentar com esvaziamento axilar realizado no Brasil e no Paraná.	44

<b>TABELA</b>	<b>PÁG</b>
1 Número de mamografias realizadas durante o período estudado na Macrorregional Leste do Paraná.	22
2 Número de mamografias realizadas durante o período estudado na Macrorregional Oeste do Paraná.	23
3 Número de mamografias realizadas durante o período estudado na Macrorregional Norte do Paraná.	23
4 Número de mamografias realizadas durante o período estudado na Macrorregional Noroeste do Paraná.	24

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.1 OBJETIVOS.....	13
1.1.1 OBJETIVO GERAL.....	13
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
2.1 REGIONAIS DE SAÚDE DO PARANÁ.....	14
2.2 MAMOGRAFIA.....	14
2.3 Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS).....	15
2.4 TIPOS DE LESÕES.....	16
2.5 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS.....	16
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>17</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
4.1 MAMOGRAFIAS.....	18
4.2 INDICAÇÕES CLÍNICAS.....	26
4.3 TIPOS DE MAMOGRAFIA DE RASTREAMENTO.....	32
4.4 Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS).....	34
4.5 TIPOS DE LESÕES.....	38
4.6 TIPOS DE LESÕES MALIGNAS.....	39
4.7 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS.....	40
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>45</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>47</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O câncer de mama é o segundo tipo de câncer mais prevalente nas mulheres brasileiras, equivalente a cerca de 24,5% de todos os cânceres que acometem esse grupo, perdendo apenas para o câncer de pele do tipo não melanoma (Demarchi et al., 2022). Assim, é de suma importância o seu diagnóstico, pois, de acordo com a atualização bianual da American Cancer Society (ACS) sobre estatísticas do câncer de mama feminino, a taxa de sobrevivência das pacientes é muito influenciada pelo estadiamento, podendo ser de 99% de sobrevivência em 5 anos quando a doença é localizada e decair para 27% quando há metástases à distância (Tachibana et al., 2021).

Com isso, é clara a associação do diagnóstico precoce com um prognóstico favorável. Assim, o Instituto Nacional de Câncer (INCA) preconiza como estratégias para o diagnóstico precoce a abordagem de pacientes apresentando sinais e sintomas e o rastreamento, que seria aplicar a mamografia em mulheres sem sinais e sintomas com o objetivo de identificar alterações sugestivas para o câncer de mama (Ministério da Saúde, 2022).

Contudo, a mamografia de rastreamento pode ser uma vantajosa ferramenta em faixas etárias específicas, que estão abarcadas pela indicação do Ministério da Saúde como entre 50-69 anos, com as faixas etárias mais beneficiadas no uso do rastreamento especialmente entre 60-69 anos (Ministério da Saúde, 2015).

Ainda, pelo câncer de mama possuir tipos histológicos diferentes, com taxas variadas de crescimento tumoral, há neoplasias de crescimento lento que podem não possuir benefício na detecção precoce. Já as neoplasias mais agressivas podem não ser detectadas precocemente por produzirem metástases em um curto espaço de tempo e por possuírem veloz taxa de crescimento, podendo surgir durante a janela entre duas mamografias e serem descobertas tardiamente (Ministério da Saúde, 2015).

Por conseguinte, aumentar a taxa de detecção deste câncer não necessariamente resulta em um prolongamento verdadeiro da vida das pessoas acometidas. Em uma estimativa de pesquisadores da Cochrane, é calculado que apenas 10-15% de todas as mulheres que realizaram mamografia e possuíam câncer tiveram um prolongamento da vida em função da detecção. Tal fenômeno pode ser justificado por uma ausência de benefícios substanciais em antecipar a

detecção deste tipo de neoplasia, gerando sobrediagnósticos (Ministério da Saúde, 2015).

Mesmo assim, é recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) a cobertura de ao menos 70% da população alvo, o que por hora não se tornou realidade (Furlam et al., 2023). Apesar disso, todo ano, principalmente no mês de Outubro, são adotadas estratégias de conscientização da população por meio de divulgações sobre a mamografia e sua disponibilização para a população, com o intuito de aumentar o contingente de exames realizados e, assim, aumentar a cobertura de rastreamento. No entanto, na desventura da COVID-19, a realização da mamografia foi prejudicada (Ministério da Saúde, 2023).

Com a chegada da pandemia do SARS-CoV-2 no Brasil em 26 de fevereiro de 2020, quase todos os âmbitos da sociedade foram impactados e um horizonte de dúvidas e incertezas pairou sobre a sociedade. No que concerne ao diagnóstico do câncer de mama, não foi diferente. Em meio a tudo isto, a orientação das instituições de referência, como a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO) e a Sociedade Brasileira de Mastologia (SBM), foi que procedimentos eletivos não urgentes fossem cancelados e procedimentos como exames de imagem da mama fossem reagendados e redistribuídos (Tachibana et al., 2021).

Em um segundo momento, houve uma iniciativa de uma retomada paulatina e segura no rastreamento do câncer de mama. Porém, a maioria das pacientes, em meio ao cenário de calamidade vivenciado, ao que tudo indica, sentiram-se inseguras e temerosas a se expor, seja devido aos noticiários ou pelas orientações dos próprios órgãos de saúde, inicialmente orientando que todos os casos de exames de mama fossem criteriosamente avaliados e apenas quando estritamente indicados, realizados (Tachibana et al., 2021).

Em consequência, no ano de 2020, aproximadamente 1.705.475 mamografias não foram realizadas no Brasil em comparação ao ano que o antecedeu, segundo o DATASUS (Demarchi et al., 2022). Também, constatou-se um número 23% inferior ao esperado no ano de 2021, equiparadamente estimado em 927 mil procedimentos não realizados (Furlam et al., 2023).

Portanto, levando em consideração a reputação da mamografia como ferramenta de prevenção e diagnóstico precoce do câncer de mama, além do seu

declínio durante a pandemia, é conjecturado que houve uma variação no número de mamografias nas regionais de saúde do estado do Paraná e Brasil durante o período de 2017 a 2023. Ademais, é pressuposto que ocorreu uma alteração dos tipos histológicos mais prevalentes nos cânceres de mama, além de um aumento da demanda de procedimentos cirúrgicos mais invasivos e se isto realmente possui relação com o decréscimo no número de mamografias durante a pandemia. Por fim, busca-se com o estudo averiguar um possível desacato no cumprimento dos parâmetros de indicação de rastreamento do câncer de mama orientados pelo Ministério da Saúde.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o impacto da pandemia de COVID-19 na captação do exame de mamografia no Paraná.

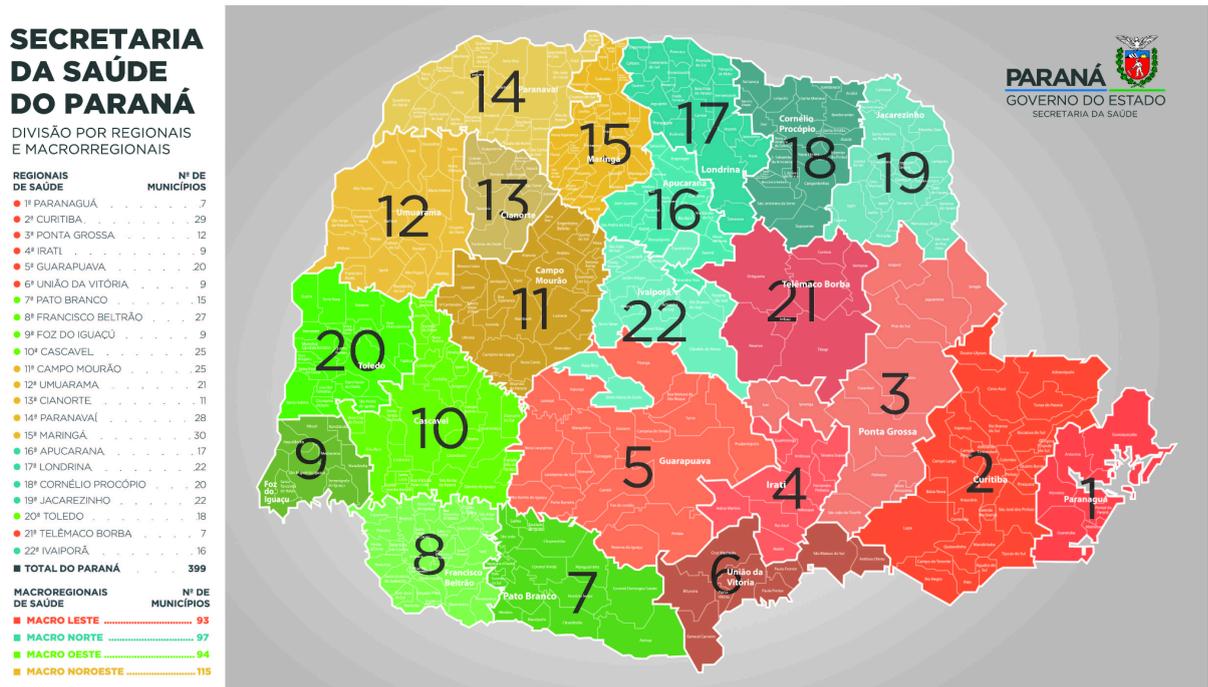
### 1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A. Avaliar como a pandemia afetou cada regional de saúde do estado do Paraná.
- B. Averiguar se houve um aumento de casos mais graves de câncer de mama após a pandemia.
- C. Identificar se houve um aumento no número de procedimentos cirúrgicos mais invasivos por conta da pandemia.
- D. Comparar a realidade paranaense com a brasileira quanto ao panorama do câncer de mama.
- E. Analisar se estão sendo seguidas as recomendações do Ministério da Saúde quanto à realização de mamografia durante os anos estudados.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 REGIONAIS DE SAÚDE DO PARANÁ

Figura 1 - Divisão das regionais e macrorregionais de saúde do estado do Paraná.



Fonte: Secretaria de Saúde do estado do Paraná, 2019.

A regionalização de saúde é um processo de organização dos serviços de saúde, visando que a descentralização do Sistema Único de Saúde (SUS) auxilie na distribuição e utilização dos recursos de cada área. Com isso, é considerado o desempenho, a capacidade e os investimentos das unidades administrativas, utilizando um recurso visual (mapa) como forma de melhor ilustrar o próprio funcionamento. Essa divisão tem como objetivo amparar os princípios do SUS, promovendo a equidade, universalidade e integridade (MENDES, 2015).

## 2.2 MAMOGRAFIA

A mamografia é um exame utilizado no rastreamento do câncer de mama. Segundo as indicações do Ministério da Saúde, a população alvo do rastreamento está presente na faixa etária de 50 a 69 anos de idade, ou, na presença de histórico familiar de câncer de mama ou similares, a partir de 35 anos. Também pode ser usada em pacientes em tratamento por neoplasia mamária, ou referenciado como “ignorado”, quando o motivo do pedido de mamografia não foi especificado.

A mamografia de rastreamento é uma técnica empregada em indivíduos saudáveis, com a finalidade de realizar uma identificação de doenças em estágio assintomático (pré-clínico). Já a de diagnóstico é realizada quando existem sinais e sintomas sugestivos de neoplasia.

Segundo a Diretriz de 2015 para a Detecção Precoce do Câncer de Mama no Brasil, existe um tripé de fatores que devem ocorrer para que o diagnóstico precoce da neoplasia mamária seja fidedignamente efetivo: autoconhecimento corporal da mulher (*breast awareness*), com atenção em sinais e sintomas suspeitos; um serviço de saúde com boa estrutura para realizar agilmente e com qualidade exames e procedimentos; e profissionais da saúde capacitados.

Em pacientes mais jovens, o exame de mamografia não é o mais adequado para detecção do câncer, uma vez que a mama é mais densa, perdendo a efetividade do exame, sendo o ultrassom (USG) de mamas o exame de escolha nesta condição.

### 2.3 Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS)

Figura 2 - Categoria BI-RADS (*Breast Imaging Reporting and Data System*)

<b>Categoria</b>	<b>Impressão diagnóstica</b>	<b>Recomendação</b>	<b>Risco de câncer (%)</b>
<b>0</b>	Exame inconclusivo	Complementar o estudo	Exame incompleto
<b>1</b>	Normal	Exame de rotina anual	0
<b>2</b>	Achado benigno	Exame de rotina anual	0
<b>3</b>	Achado provavelmente benigno	Realizar controle precoce (em 6, 12, 24 e 36 meses)	≤2
<b>4</b>	Achado suspeito	Prosseguir investigação: realizar biópsia	3 - 94%
<b>5</b>	Achado altamente suspeito	Prosseguir investigação: realizar biópsia	≥95
<b>6</b>	Achado investigado previamente e com resultado positivo (câncer)	Tratamento adequado	100

Fonte: A. C. Camargo Câncer Center, 2022.

Quando se trata de diagnóstico precoce do câncer de mama, o sistema BI-RADS, ou "*Breast Imaging Reporting and Data System*", é imprescindível como ferramenta de classificação e manejo, concebido pelo American College of Radiology com o objetivo de fazer uma padronização de relatórios de exames mamográficos. A partir da classificação BI-RADS 3, existe risco da lesão encontrada na mamografia ser maligna e esse risco aumenta progressivamente. O BI-RADS também é uma ferramenta usada para orientar conduta, como na categoria 4, que

possui estratégias de investigação mais invasivas, como a biópsia (American Cancer Society, 2022).

## 2.4 TIPOS DE LESÕES

Existem muitos tipos de cânceres que acometem a mama e, de modo geral, é possível dizer que alguns se desenvolvem de forma rápida, denominados como de caráter neoplásico maligno, enquanto outros possuem uma progressão lenta, de caráter benigno. Na maior parte dos casos, ao terem tratamento precoce e adequado, mostram boa resposta às intervenções e as chances de conservação da anatomia e estética mamárias aumentam.

Dentre as neoplasias malignas, há o carcinoma ductal infiltrante, atualmente denominado de carcinoma ductal do tipo não especial, que é o tipo mais comum de câncer de mama. Ele se inicia nos ductos mamários, pode romper as paredes do ducto e se disseminar para o tecido adiposo. Após isso, pode ocorrer metástase a partir da circulação e do sistema linfático (American Cancer Society, 2021).

## 2.5 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS

Dentro do presente estudo, são discutidos alguns procedimentos cirúrgicos envolvidos no diagnóstico e tratamento do câncer de mama. Entre eles, alguns tiveram destaque nos resultados, motivo pelo qual serão esclarecidos, a fim de o leitor obter melhor entendimento a este respeito.

A ressecção segmentar, também denominada quadrantectomia, é uma técnica cirúrgica empregada em carcinomas de até três centímetros, porém, quando a mama é volumosa, esse parâmetro não é válido. Nela, é ressecado o tumor e ao menos 2 cm de margem livre em cada lado, bem como a pele supra-tumoral e as fáscias que delineiam a musculatura do peitoral maior. Um patologista na sala de cirurgia pode auxiliar o cirurgião ao analisar as margens teciduais para confirmar se realmente estão livres de acometimento neoplásico (Hospital Sírio-Libanês, 2024).

Já a ressecção segmentar com dissecação axilar é quando o câncer realiza uma disseminação através dos gânglios axilares. Com isso, a dissecação linfonodal pode ser a técnica cirúrgica de escolha, na qual a cadeia linfonodal inteira é ressecada, de modo que a maioria dos linfonodos axilares é removida no processo. É considerada uma técnica mais avançada e agressiva que a ressecção segmentar simples (Hospital Sírio-Libanês, 2024).

Por fim, a mastectomia simples é um procedimento mais invasivo, no qual há a retirada completa da mama afetada pelo câncer. Ela pode ser radical modificada, tendo a retirada dos gânglios linfáticos axilares, ou simplesmente radical, que inclui os linfonodos, mas também há a retirada dos músculos peitorais sob a mama (American Cancer Society, 2023).

### **3. METODOLOGIA**

A seguinte pesquisa é um estudo transversal observacional do panorama geral do câncer de mama no estado do Paraná, com comparações a nível nacional, durante o período de 2017 a 2023, focando na influência da COVID-19 sobre os dados. Ao catalogar os anos estudados, foram considerados 2017 a 2019 pré-pandêmicos, 2020 a 2021 como anos pandêmicos e 2022 a 2023 como pós-pandêmicos. Os tópicos analisados foram os números de mamografias, indicações clínicas para realização da mamografia, tipos de mamografia (diagnóstica ou de rastreamento), idade do paciente, categorias BI-RADS, tipos de lesões (com o subtópico tipos de lesões malignas mais prevalentes) e procedimentos cirúrgicos.

Os dados foram coletados a partir da plataforma TABNET, presente no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), mais especificamente no Sistema de Informação do Câncer de Colo do Útero e Mama (SISCAN). Com isso, são excluídas pacientes de serviços privados de saúde. Ademais, as informações foram apuradas na seleção das opções “Mamografia por local de atendimento” e “Histo de mama por local de atendimento”, mais especificamente com abrangência geográfica no Paraná e Brasil.

A partir disso, foram selecionadas pacientes especificamente do sexo feminino, entre 25 a 74 anos, com as idades separadas em faixas etárias na plataforma de pesquisa. Além do mais, muitos dados foram analisados separando o montante em macro e microrregionais de saúde do estado do Paraná na opção “Município de Prestação de Serviço”, onde foram selecionados os municípios pertencentes a cada regional analisada. Para a escolha dos anos investigados, foi utilizada a categoria “Ano Competência” e eleitos os anos na porção “Períodos Disponíveis”. Ademais, as variáveis já supracitadas foram separadas nas divisões “Linha” e “Coluna”, a depender de cada análise, para gerar uma tabela correspondente.

Para explorar os dados, em diversas tabelas foram aplicados os cálculos de média, proporção e variação percentual, considerando a presença de uma casa decimal na exposição dos números obtidos. Foram utilizadas as médias dos anos pré-pandêmicos a fim de determinar um valor representante da normalidade para efetuar comparações e variações percentuais de números dos períodos posteriores.

A fim de diminuir o viés de seleção, foram coletados dados do DATASUS, cujos números são praticamente randomizados por si só, além da utilização de um mesmo sistema para a coleta de informações. Outrossim, para reduzir o viés do pesquisador, foram apanhados uma alta gama de resultados, por meio de uma metodologia rigorosa e com comparações com demais estudos sobre o tema.

Para mais, na organização do estudo, foram utilizados os programas Google Planilhas e Microsoft® Excel® 2016 MSO para a realização de operações, gráficos e tabelas. Por fim, não foi necessária a submissão do projeto do estudo no Comitê de Ética em Pesquisa por utilizar dados de acesso público e sem possibilidade de exposição de pacientes envolvidos no diagnóstico e tratamento do câncer de mama, respeitando a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

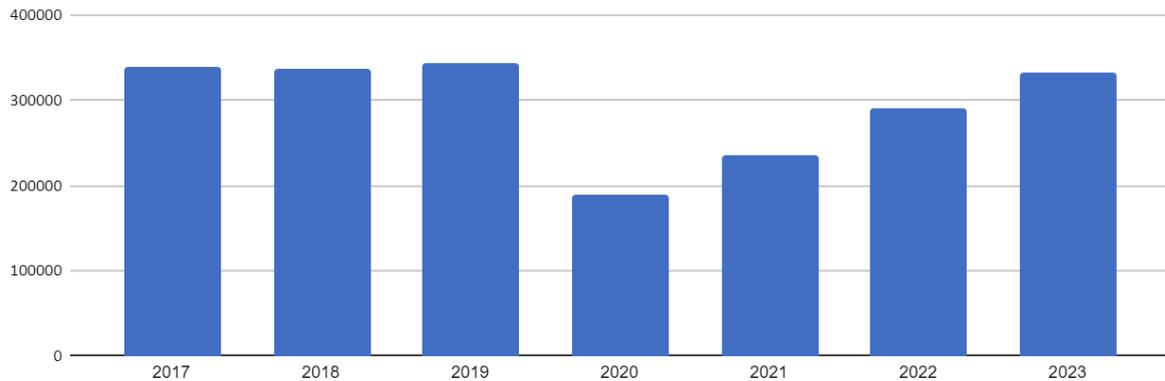
#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No seguinte elemento, é avaliado o número de mamografias realizadas, tanto nas regionais de saúde do Paraná quanto no Brasil, com o intuito de revelar interferências da pandemia sobre esses dados. De mais a mais, há a análise da indicação clínica, idade e tipo de mamografia das pacientes, aprofundando nas razões pelas quais estão fazendo os exames e relacionando as recomendações do Ministério da Saúde sobre a realização da mamografia com a realidade.

Já ao pesquisar a categoria BI-RADS, há a intenção de entender se houve um aumento no número de categorias mais avançadas por conta da pandemia e, por consequência, um estágio de câncer mais avançado e a necessidade de procedimentos mais agressivos. Com isso, são identificados os tipos de lesões mais prevalentes, benigno ou maligno, para averiguar o impacto da prorrogação das mamografias durante a pandemia. Finalmente, é observada a progressão dos números dos procedimentos cirúrgicos, a fim de saber se houve a realização de técnicas mais invasivas por conta da pandemia.

## 4.1 MAMOGRAFIAS

Gráfico 1 - Total de mamografias realizadas durante os anos estudados no Paraná.

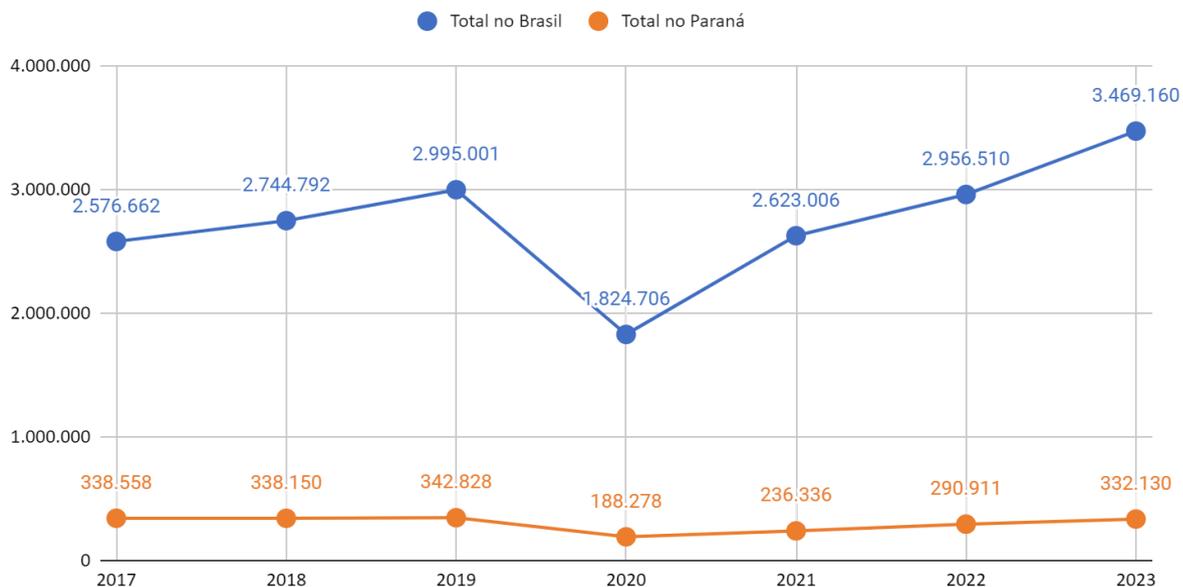


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Analisando o Gráfico 1, é possível notar o declínio de mamografias realizadas durante o período pandêmico (intervalo entre 2020 e 2021), seguido de uma retomada gradativa dos números, apesar de ainda não se equiparar aos valores pré-pandêmicos (de 2017 a 2019). É esperado, caso não haja variáveis consideráveis, que as mamografias alcancem e ultrapassem os valores pré-pandêmicos, considerando que as mulheres que deixaram de fazer mamografia durante a pandemia irão retornar a realizar o exame, concentrando um maior contingente de pacientes.

É possível notar pelo Gráfico 2 que o Brasil segue a mesma tendência que o Paraná, mesmo que tenha tido uma evolução mais marcante nos números dos seus exames no período pré-pandêmico. Por fim, o aumento dos números nacionais de mamografias pode ser explicado pelo incentivo financeiro federal do Ministério da Saúde em 2020, com o intuito de combater o déficit na detecção e tratamento dos cânceres (Furlam, 2023).

Gráfico 2- Comparação entre o número de mamografias no Paraná e no Brasil durante os anos estudados.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Ao comparar no Gráfico 2 a quantidade bruta de mamografias no Paraná e Brasil, é mais notável o declínio do número de exames realizados durante a pandemia no Brasil. Contudo, analisando a variação percentual das mamografias realizadas em 2019 e 2020, é revelada uma queda de 39% dos números no Brasil, enquanto no Paraná decaiu 45%, dados que corroboram com o estudo de Esper, que demonstra uma diminuição de 40% das mamografias brasileiras e 34,5% da Região Sul.

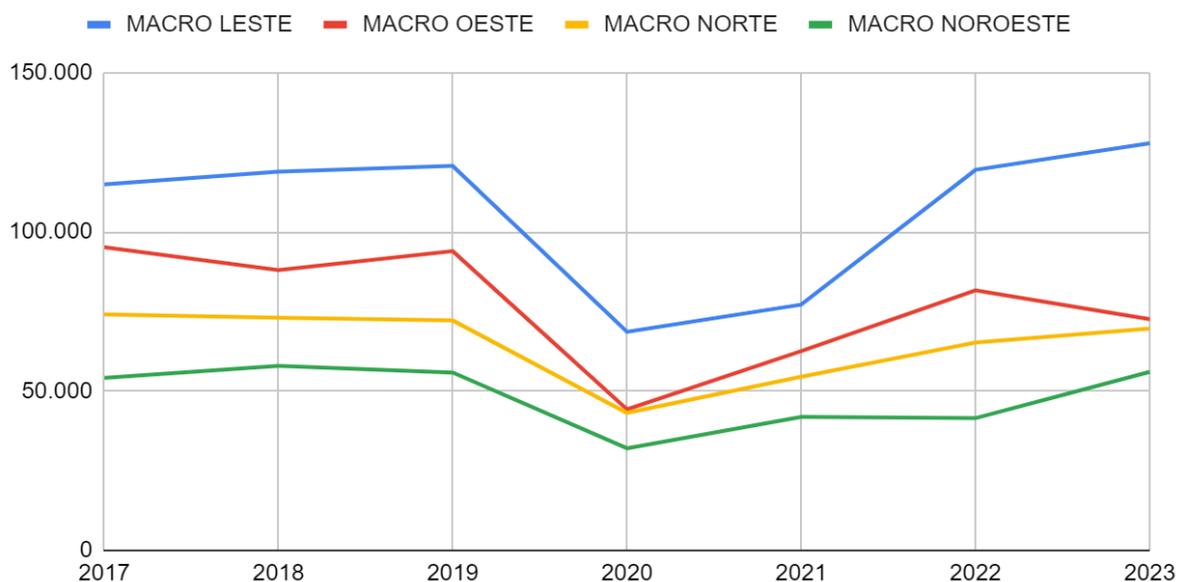
Tais números são reafirmados por um estudo semelhante realizado por meio do Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIA/SUS), o qual afirma ter tido uma diferença percentual (quando comparado ao esperado) no Brasil e Região Sul de 44% e 43%, respectivamente, durante o ano de 2020 (Furlam, 2023).

O Brasil teve uma melhor evolução na retomada das mamografias em 2021, com um acréscimo de 43,7%, se comparado com 2020. Já no Paraná, houve um aumento de 25,5% de 2020 para 2021. A maior queda e um retorno gradual dos números paranaense podem ser explicados pela grande contribuição que a região Sul faz no montante de mamografias no cenário nacional, com a população possuindo maior acessibilidade aos exames e, conseqüentemente, uma cobertura de rastreamento maior (Furlam, 2023).

Fazendo uma média do número de mamografias dos anos pré-pandêmicos e comparando-o com os anos posteriores, o Brasil teve um déficit de 34,1% em 2020, embora tenha alcançado uma recuperação rápida, com 6,6% superior à média em 2022 e 25,1% a mais em 2023. O Paraná, por outro lado, teve um déficit, se comparado com a média pré-pandêmica, de 44,5% e ainda não atingiu seu valor basal anterior, mantendo em 2023 uma lacuna de 2,2%. É previsto, ao analisar a tendência, que o Paraná ultrapasse o número de mamografias basal em 2024.

Por fim, ao realizar um cálculo de proporção entre o Paraná e o Brasil em todos os anos estudados, é notado que o Paraná estava acima do esperado entre 2017 e 2019 (21,9% e 6,2%, respectivamente). Entretanto, ao iniciar a pandemia, houve um déficit de 4,2%, quando comparado com o Brasil. Já em 2023, seus valores continuaram 11,1% abaixo do previsto.

Gráfico 3 - Progressão do número de mamografias realizadas nas macrorregionais de saúde do Paraná durante o período estudado.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

De modo geral, as macrorregionais de saúde seguiram a mesma tendência durante os anos estudados, como ilustrado no Gráfico 3, com poucas variações de 2017 a 2019 e com uma diminuição coletiva em 2020, na qual apenas as macrorregionais Leste e Noroeste conseguiram se recuperar, conseguindo um aumento de 8,1% e 0,1% respectivamente, se comparado com as suas médias pré-pandêmicas.

Ademais, a macrorregional Leste se destaca por ser a com maior número de mamografias, porém é válido ressaltar que não necessariamente é a macrorregional mais eficiente, dado que existem outros fatores que influenciam os valores, tal como o tamanho da população que compõe a área ou o nível de infraestrutura dos serviços de saúde da macrorregional.

Já a macrorregional Noroeste manteve os valores de 2021 e obteve melhora dos números em 2023. Por fim, a macrorregional Oeste foi a que teve maior diminuição de números em 2020, chegando a um déficit de 52%. Corroborando com o déficit, em 2023 a macrorregional Oeste continua sendo a mais afetada, com uma diminuição de 21,4% do valor médio pré-pandêmico.

Tabela 1- Número de mamografias realizadas durante o período estudado na Macrorregional Leste do Paraná.

Macrorregional Leste	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1ª Regional	4.105	4.175	3.678	2.173	3.503	4.340	4.576
2ª Regional	79.726	82.103	86.255	47.629	50.343	83.480	89.246
3ª Regional	8.649	8.909	9.888	5.747	8.228	10.577	10.670
4ª Regional	4.780	5.304	4.773	3.240	3.551	4.570	4.331
5ª Regional	7.920	8.636	6.548	3.959	4.509	6.486	7.761
6ª Regional	3.093	3.377	3.190	2.726	2.846	4.386	4.133
21ª Regional	6.691	6.476	6.400	3.173	4.206	5.688	7.156

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Na macrorregional Leste (presente na Tabela 1), o polo para realização de mamografias é a 2ª regional de saúde, equivalente à regional de Curitiba. Nela, foi alcançada a média pré-pandêmica em 2022, com um aumento de 0,9% e em 2023, com 7,9%. Já a 4ª e 5ª regional de saúde são as únicas da macrorregional Leste que não conseguiram ultrapassar os números de mamografias pré-pandêmicas, apresentando em 2023 um déficit de 12,5% e 0,7%, respectivamente. Finalmente, a 6ª regional alcançou o maior aumento em sua média, com 28,3%.

Tabela 2 - Número de mamografias realizadas durante o período estudado na Macrorregional Oeste do Paraná.

Macrorregional Oeste	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
7ª Regional	9.625	9.686	9.990	6.567	7.626	9.653	8.687
8ª Regional	13.643	13.742	11.719	5.627	8.502	11.312	11.026
9ª Regional	9.647	7.403	11.793	7.632	8.316	12.147	1.030
10ª Regional	48.009	42.715	45.869	16.857	24.644	36.234	39.349
20ª Regional	14.297	14.505	14.622	7.618	13.541	12.322	12.544

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Na macrorregional Oeste (presente na Tabela 2), a regional que se destaca nos rastreios é a 10ª, referente à regional de Cascavel, apesar de, até o último período estudado, ela não ter alcançado a média de mamografia dos anos anteriores à pandemia, com um déficit de 13,5% em 2023. Todas as regionais presentes na macrorregional Oeste apresentam diminuições em seus números de mamografias basais, porém a 9ª regional, Foz do Iguaçu, tem destaque, apresentando uma diminuição de 89,2%. O que levanta questionamentos quanto ao preenchimento dos dados no DATASUS ou, um possível desvio de pacientes para a realização de mamografias em outras regionais.

Tabela 3 - Número de mamografias realizadas durante o período estudado na Macrorregional Norte do Paraná.

Macrorregional Norte	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
16ª Regional	14.371	13.565	14.477	9.126	11.371	12.614	12.764
17ª Regional	36.930	37.473	34.223	22.069	28.176	34.557	36.786
18ª Regional	6.657	7.697	7.057	4.601	4.747	6.127	7.564
19ª Regional	10.297	9.068	10.626	4.148	7.195	7.717	7.847
22ª Regional	5.903	5.310	5.842	3.289	3.072	4.276	4.707

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Na macrorregional Norte (Tabela 3), o número de mamografias é mais prevalente na 17ª regional, que corresponde à Londrina, com 1,5% acima da média pré-pandêmica em 2023. Na 16ª, 19ª e 22ª regional, houve o decréscimo de 9,7%; 21,5% e 17,2%, respectivamente, em 2023. Em contrapartida, a 18ª regional obteve um aumento de 5,9% no seu número de mamografias em 2023, o maior aumento da macrorregional Norte.

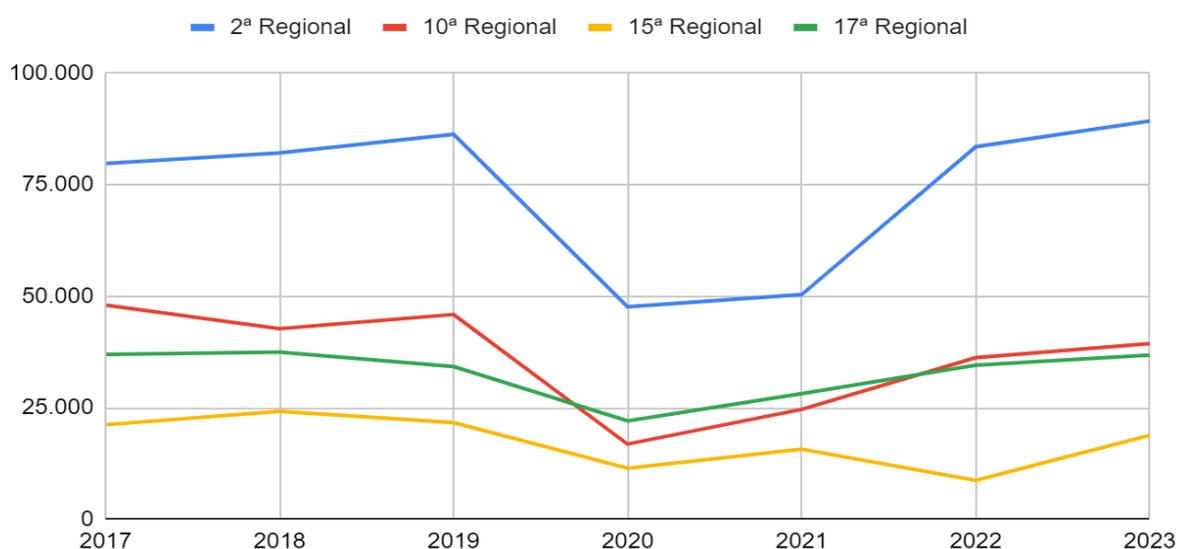
Tabela 4 - Número de mamografias realizadas durante o período estudado na Macrorregional Noroeste do Paraná.

Macrorregional Noroeste	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
11ª Regional	6.725	7.347	6.864	4.024	5.676	7.525	7.036
12ª Regional	13.535	13.969	13.770	7.911	8.320	12.630	16.301
13ª Regional	5.857	5.408	5.538	4.015	4.916	5.192	5.104
14ª Regional	6.903	7.079	8.038	4.680	7.333	7.453	8.829
15ª Regional	21.195	24.203	21.668	11.467	15.715	8.749	18.830

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Por fim, a região de saúde mais marcada na macrorregional Noroeste (Tabela 4) é a 15ª, regional de Maringá. Ela teve um déficit de 15,7% em 2023, comparado com a média pré-pandêmica. Já a 11ª e 12ª regionais tiveram um aumento de 0,8% e 18,4%, respectivamente. A 14ª regional foi a que mais progrediu, com 20,2% acima da média pré-pandêmica em 2023.

Gráfico 4 - Comparação entre representantes mais proeminentes das macrorregionais do Paraná no rastreamento do câncer de mama.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

No Gráfico 4, foram selecionadas em cada macrorregional de saúde do estado do Paraná uma regional com números mais proeminentes no rastreio do câncer de mama, definindo essas regionais como os polos na realização de mamografias e representante do desempenho de cada macrorregional. Dentre elas, a 2ª regional, Curitiba, é a que mais tem números brutos de mamografia e a que teve melhor recuperação de seu desempenho em 2023, com um acréscimo de 7,9%.

Já a 10ª regional, Cascavel, é a que possui maior recessão, com uma diminuição de 62,9%, quando comparada com sua média pré-pandêmica, seguindo com um déficit de 13,5% em 2023. Apesar disso, a 15ª regional, Maringá, é a que possui maior deficiência em 2023, com 15,7% inferior à sua média. Por fim, a 17ª regional, Londrina, foi a que manteve seus números mais estáveis, com uma diminuição de 39% em 2020, mas com uma regressão de 1,5% em 2023.

É importante destacar que não é possível equiparar a eficiência de cada regional com seus números brutos, uma vez que cada regional tem uma área de abrangência única, tamanhos de população diferentes e singularidades em suas estruturas nos serviços de saúde.

Gráfico 5 - Comparação da eficiência entre representantes mais proeminentes das macrorregionais do Paraná no rastreamento do câncer de mama.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Segue no Gráfico 5 uma apresentação visual do desempenho de cada representante regional, com dados já discutidos acima, a fim de fazer uma comparação ilustrativa entre o número de mamografias realizadas em cada regional nos anos estudados.

Gráfico 6 - Número de mamografias realizadas em cada faixa etária durante o período estudado no Paraná.



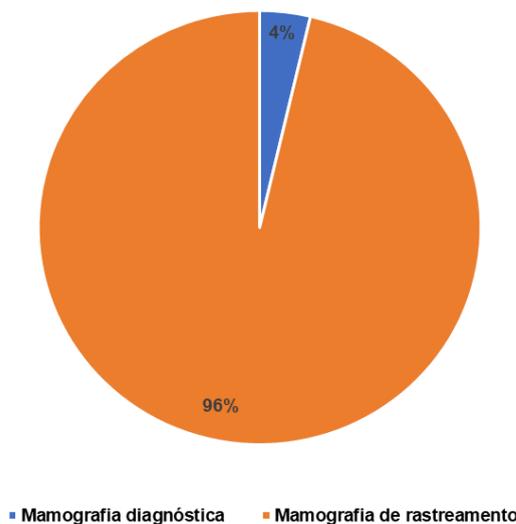
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

O Gráfico 6 é a representação em porcentagem do número de mamografias realizadas em cada faixa etária no Paraná durante o período de 2017 a 2023. Nele, é possível notar uma sutil tendência de diminuição na realização de mamografias em idades precoces, com o claro aumento do volume de exames realizados em idades avançadas, como consequência.

É válido destacar que, desse modo, há uma menor chance de surgir um câncer radioinduzido, que se dá a partir de um maior período de exposição à radiação das mamografias, geralmente em idades precoces ou ao estender o rastreamento para além da idade recomendada pelo Ministério da Saúde. Além do mais, mamografias realizadas anualmente dos 40 até os 80 anos teriam a capacidade de induzir em torno de 20-25 casos letais de neoplasia a cada 100.000 mulheres submetidas ao rastreamento (Ministério da Saúde, 2015).

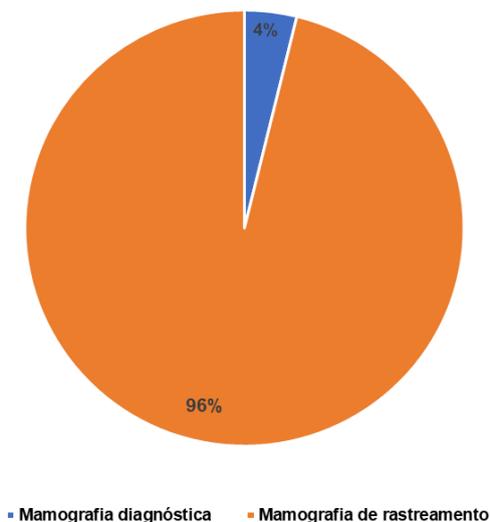
#### 4.2 INDICAÇÕES CLÍNICAS

Gráfico 7 - Indicação clínica de mamografia durante o período de 2017 a 2019 no Paraná.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

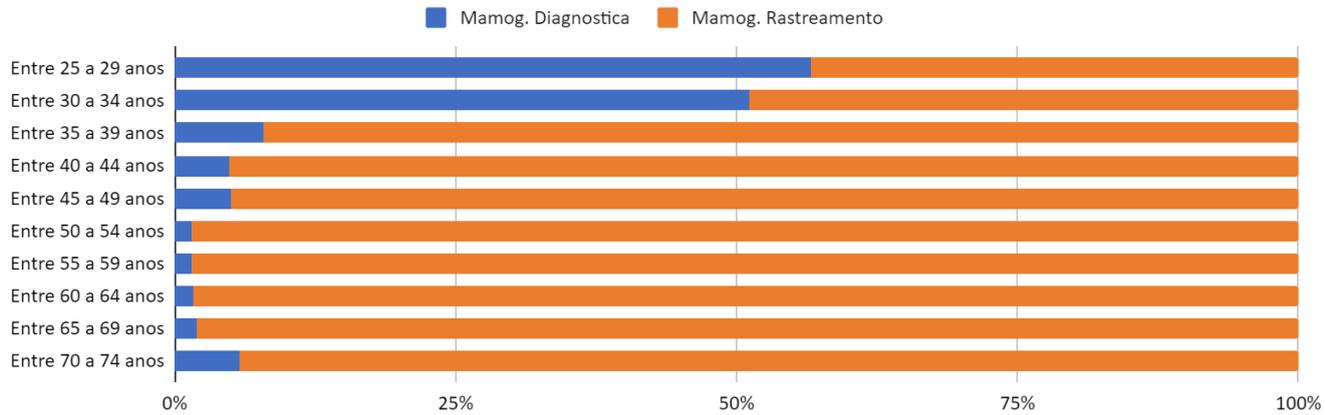
Gráfico 8 - Indicação clínica de mamografia durante o período de 2020 a 2021 no Paraná.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Ao analisar os Gráficos 7 e 8, é notado que não houve diferenças na proporção de números de mamografias diagnósticas e de rastreamento nos períodos estudados, indo em contra o estudo de Esper, o qual relata um aumento da proporção de mamografias diagnósticas no período pandêmico no Brasil. Com isso, é possível deduzir que a diminuição no número de exames realizados por conta da COVID-19 foi concordante, provavelmente pela prioridade na realização de mamografias diagnósticas apenas nos casos que não poderiam esperar até o fim da pandemia.

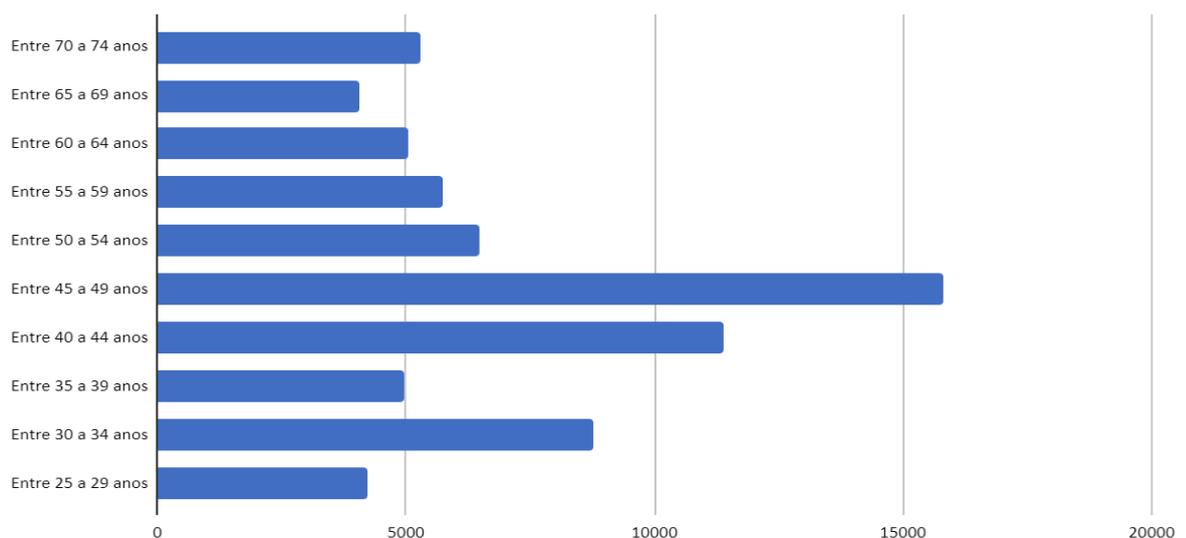
Gráfico 9 - Idades mais prevalentes nas indicações clínicas durante o período estudado no Paraná.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

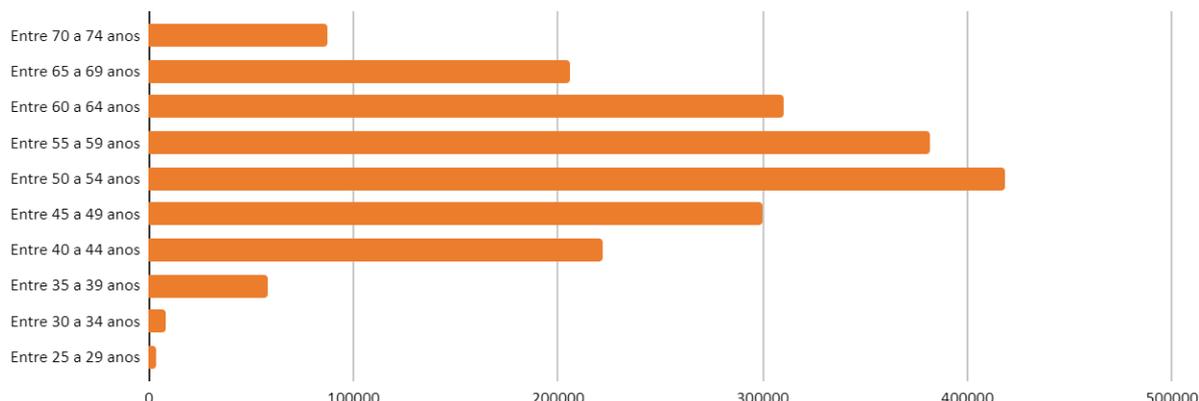
O Gráfico 9 demonstra qual tipo de mamografia é mais prevalente, a depender da faixa etária, demonstrando um domínio da mamografia de rastreamento entre 35 a 74 anos, enquanto mulheres de 25 a 34 anos tiveram uma prevalência na mamografia diagnóstica. Não obstante, revela que o uso inadequado de mamografias de rastreamento em mulheres acima de 69 anos, as quais não estão mais indicadas para a realização do exame, e da realização de mamografias em mulheres jovens, quando, mesmo com sinais e sintomas para a indicação de mamografias diagnósticas, poderiam se beneficiar mais de um USG mamário.

Gráfico 10 - Idades mais prevalentes nas mamografias diagnósticas durante o período estudado no Paraná.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Gráfico 11 - Idades mais prevalentes nas mamografias de rastreamento durante o período estudado no Paraná.

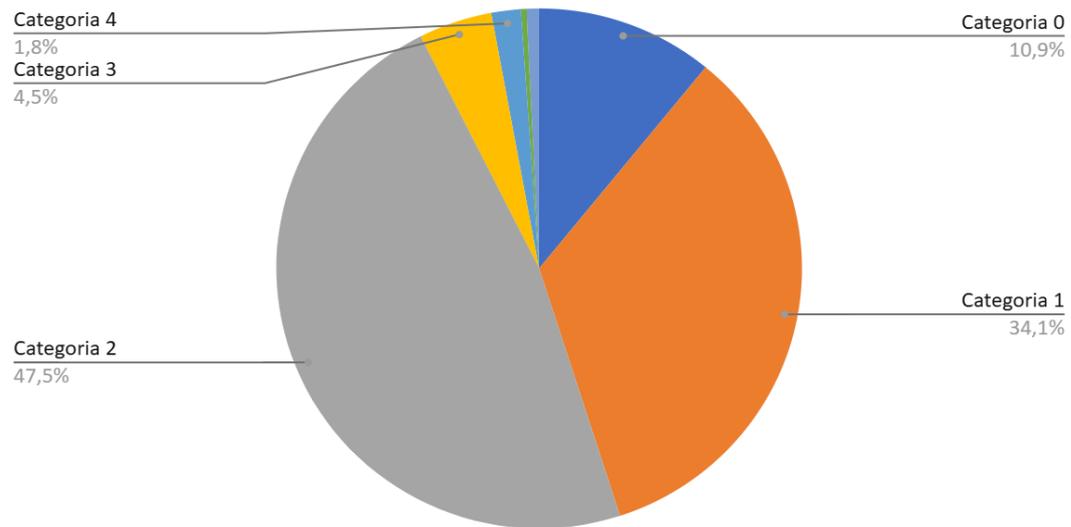


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Ambos os Gráficos 10 e 11 revelam, em números brutos, a realização de mamografias de acordo com a faixa etária. É evidente a discrepância numérica entre os tipos de mamografia, pela mamografia de rastreamento ser um exame mandatório em um intervalo de tempo na vida das mulheres, enquanto a mamografia diagnóstica apenas é solicitada na presença de sinais e sintomas suspeitos para câncer de mama.

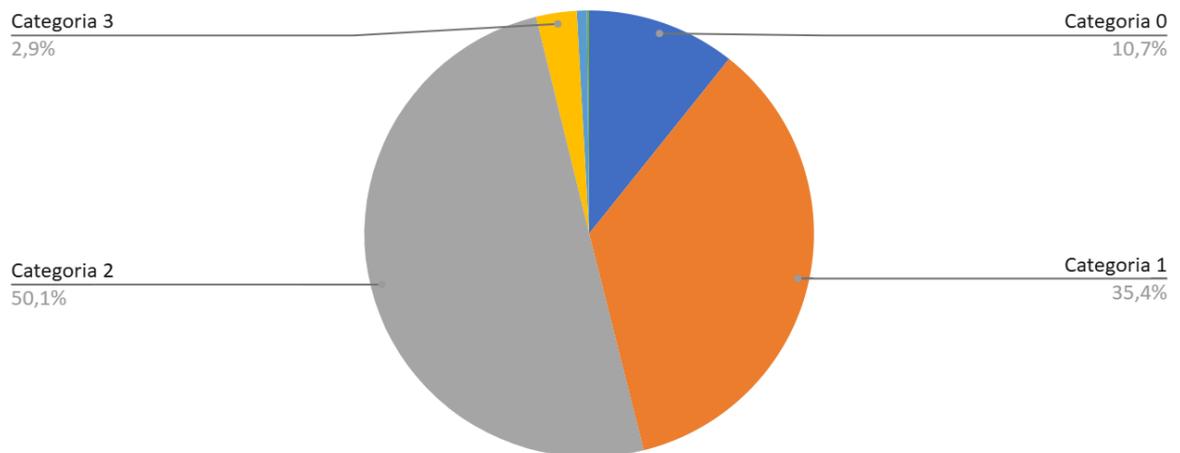
Como descrito anteriormente, há ressalvas quanto à realização de mamografias de rastreamento em mulheres acima de 69 anos e na realização de mamografias em mulheres jovens. Ao contrário das barras do gráfico de mamografia de rastreamento, as mamografias diagnósticas não parecem seguir uma tendência de aumento e diminuição de números bem definidos, com as faixas etárias 45 a 49, 40 a 44 e 30 a 34 anos sendo as mais incidentes.

Gráfico 12 - Categorias mais prevalentes nas mamografias diagnósticas durante o período estudado no Paraná.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

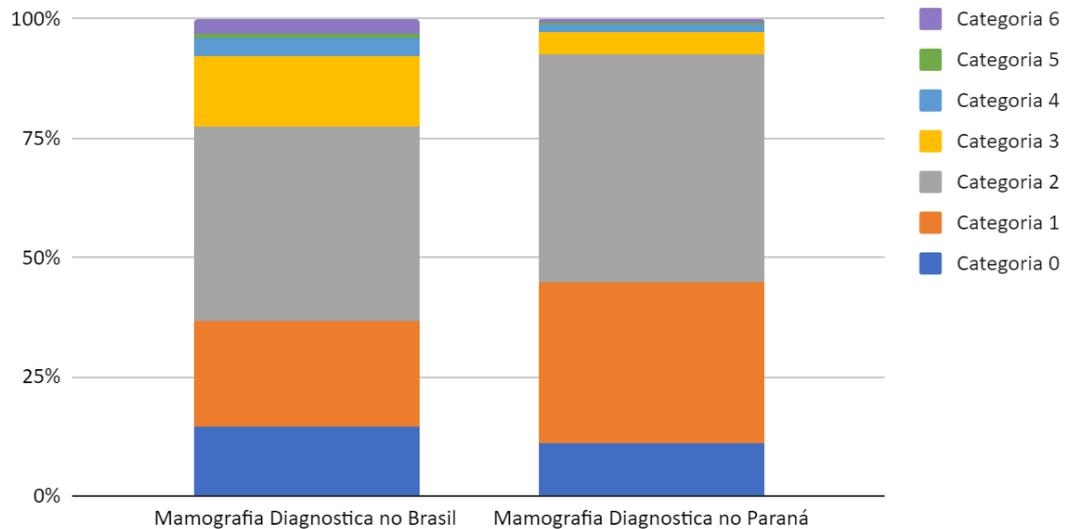
Gráfico 13 - Categorias mais prevalentes nas mamografias de rastreamento durante o período estudado no Paraná.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Os Gráficos 12 e 13 apontam quais categorias de BI-RADS são os resultados mais comuns ao realizar os dois tipos diferentes de mamografias. Antagonicamente ao esperado, os valores, quando equiparados em porcentagem, foram muito semelhantes. Assim, é possível que as solicitações de mamografias diagnósticas estejam excessivas, quando um número menor pode realmente atender aos requisitos do procedimento.

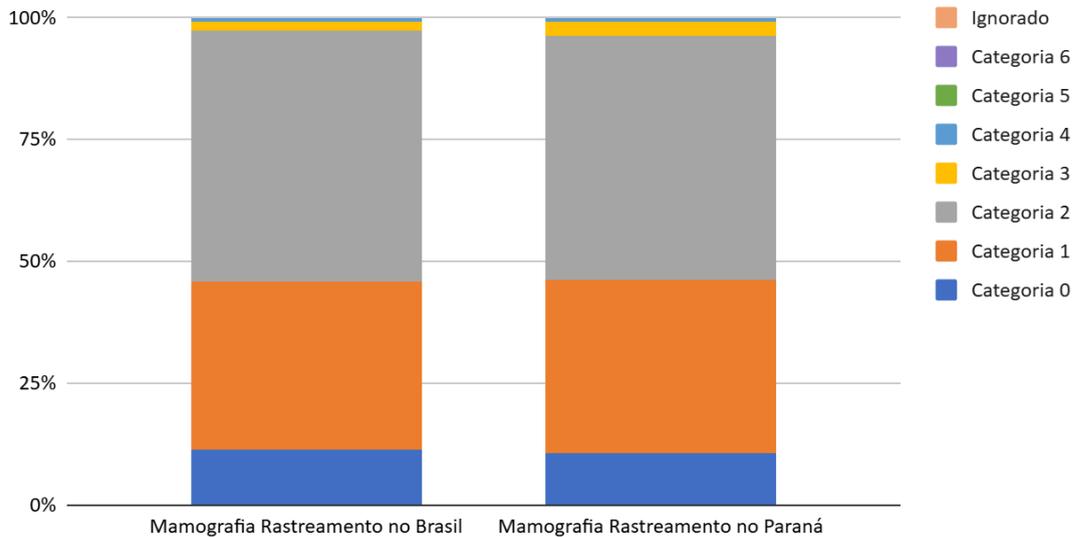
Gráfico 14 - Comparação entre os resultados das mamografias diagnósticas no Brasil e no Paraná durante o período estudado.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

A seguir, o Gráfico 14 compara, transformando os valores em porcentagem para gerar paridade, a proporção entre as categorias BI-RADS diagnosticadas no Brasil e Paraná. No Paraná é possível notar um número menor de pacientes das categorias 3; 4; 5 e 6; com diminuição de 69,4%; 52,5%; 60,1% e 74,1%; respectivamente. No entanto, o Paraná possui uma maior porcentagem de pacientes das categorias 1 e 2, um acréscimo de 54% e 16,8% respectivamente. Por fim, a comparação entre as categorias 0 ficaram aparentemente similares, com 25,8% de déficit na coluna do Paraná. Com isso, é questionado o processo utilizado pelos profissionais de saúde do Paraná na eleição da mamografia diagnóstica, considerando o volume das categorias benignas quando comparadas com os números nacionais.

Gráfico 15 - Comparação entre os resultados das mamografias de rastreamento no Brasil e no Paraná durante o período estudado.

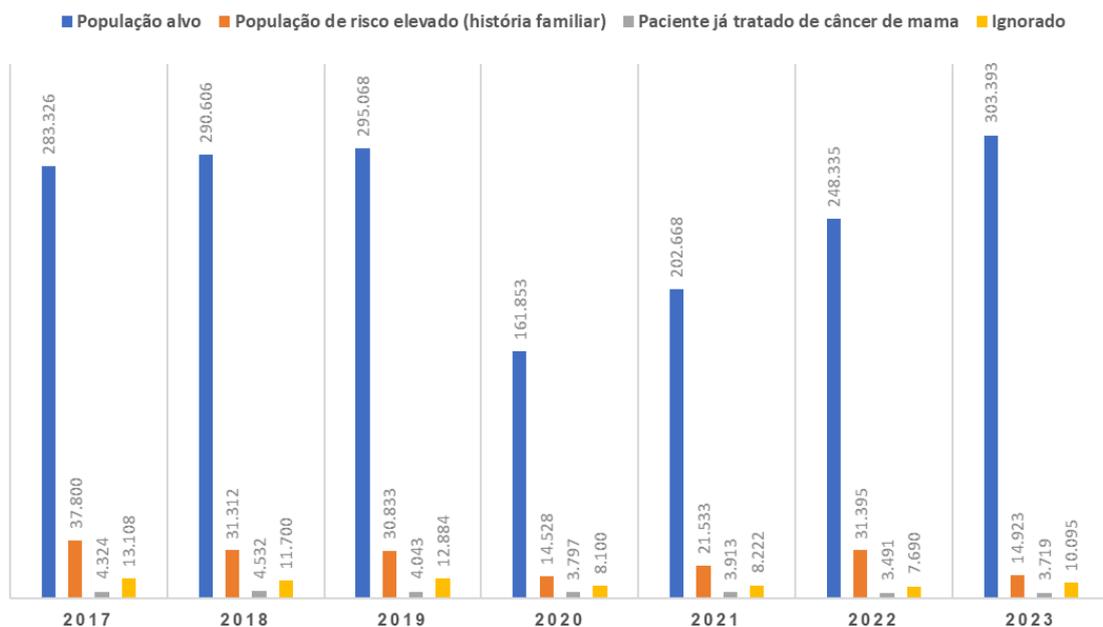


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Já no Gráfico 15, sobre mamografias de rastreamento, os resultados são praticamente equiparáveis, com um leve aumento da categoria 3 no Paraná, quando comparado com a porcentagem do Brasil. Isso significa que a amostra de resultados de BI-RADS do Paraná representa, com certa seguridade, a tendência dos resultados do Brasil.

#### 4.3 TIPOS DE MAMOGRAFIA DE RASTREAMENTO

Gráfico 16 - Tipo de mamografia de rastreamento durante o período estudado no Paraná.

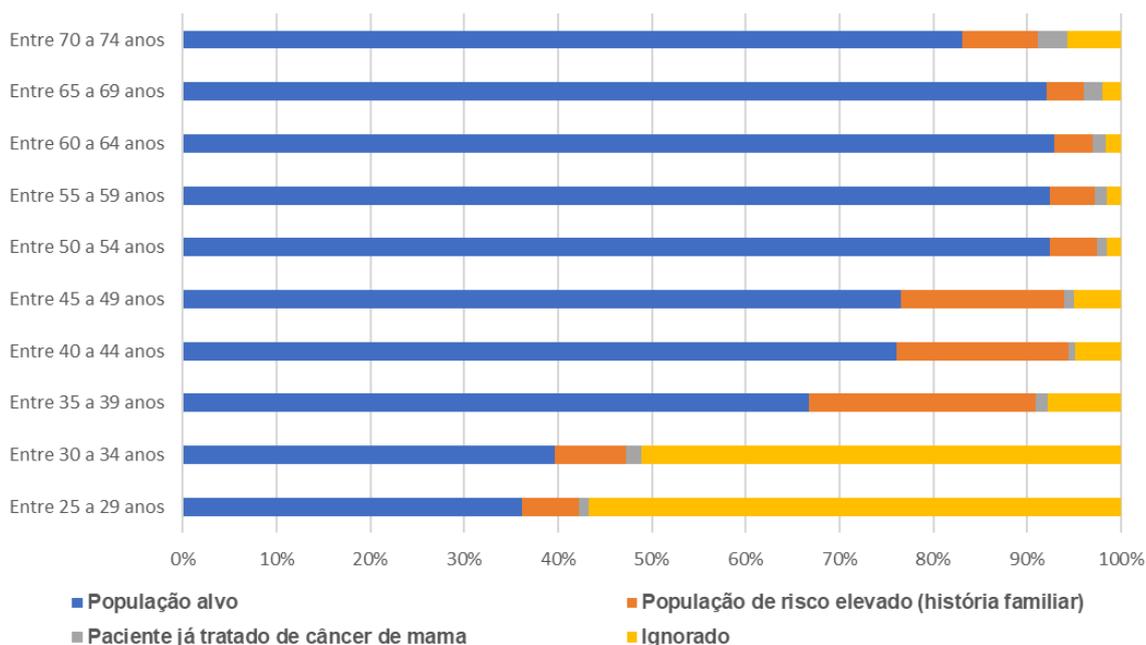


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

O Gráfico 16 demonstra a variação dos tipos de mamografias de rastreo durante o período estudado. Nele, é possível notar que o número de mamografias para a população alvo se recuperou do período pandêmico, com o acréscimo de 4,7% em seus números, quando comparado à sua média pré-pandêmica. Já a população de risco elevado, curiosamente, obteve uma melhora significativa em 2022, apenas 5,7% abaixo da média pré-pandêmica, quando voltou a decair bruscamente em 2023, com um déficit de 55,2%. Com isso, é questionado se houve um erro sistêmico na contabilização ou uma diminuição da solicitação de mamografias por alto risco.

Ademais, a categoria “paciente já tratado de câncer de mama” teve uma diminuição do número de mamografias, apesar de manter seu déficit de forma constante ao longo dos anos, sem grande variação, mesmo em 2020. O número de mamografias com o tipo “ignorado” continua com valores deficientes desde a pandemia, mantendo um decréscimo de 19,6% em 2023. Quando analisado o contexto brasileiro, houve um aumento do número de população de risco elevado durante o período pandêmico, se comparado com o triênio 2017-2019, já na realidade paranaense, houve um decréscimo indo de 9,12% para 8,49% (Esper, 2024).

Gráfico 17 - Subclassificação das mamografias de rastreamento mais usadas de acordo com faixa etária no estado do Paraná.

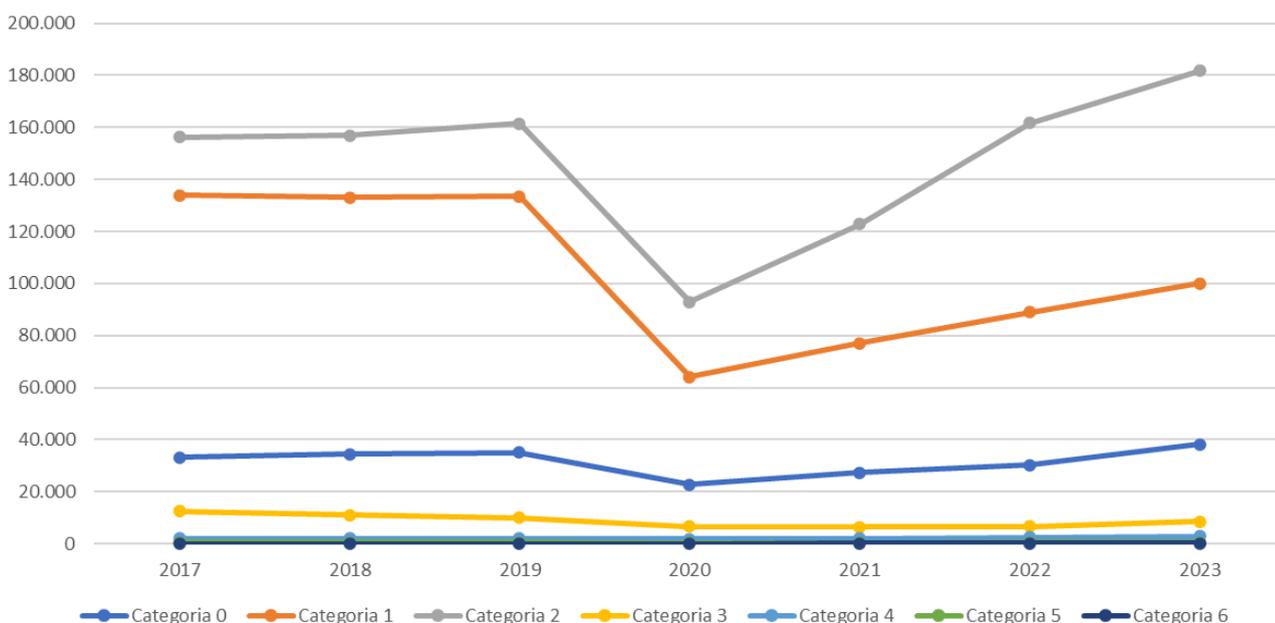


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

A partir do Gráfico 17, é notório, ao equiparar os valores em porcentagem, como grande parte das mamografias para a população alvo podem estar mal distribuídas, atribuídas à população acima e abaixo da faixa etária recomendada para realizar mamografia. Por outro lado, são realizadas mais mamografias para a população de risco na faixa de 30 a 49 anos, corroborando com as indicações do Ministério da Saúde. Por fim, a maior parte das mamografias da categoria “ignorado” são realizadas em pacientes de 25 a 34 anos, deixando sem explicações quanto à necessidade da realização do exame, a qual parece supérflua.

#### 4.4 Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS)

Gráfico 18 - Gráfico de linhas demonstrando a progressão do BI-RADS ao longo do período estudado no Paraná.

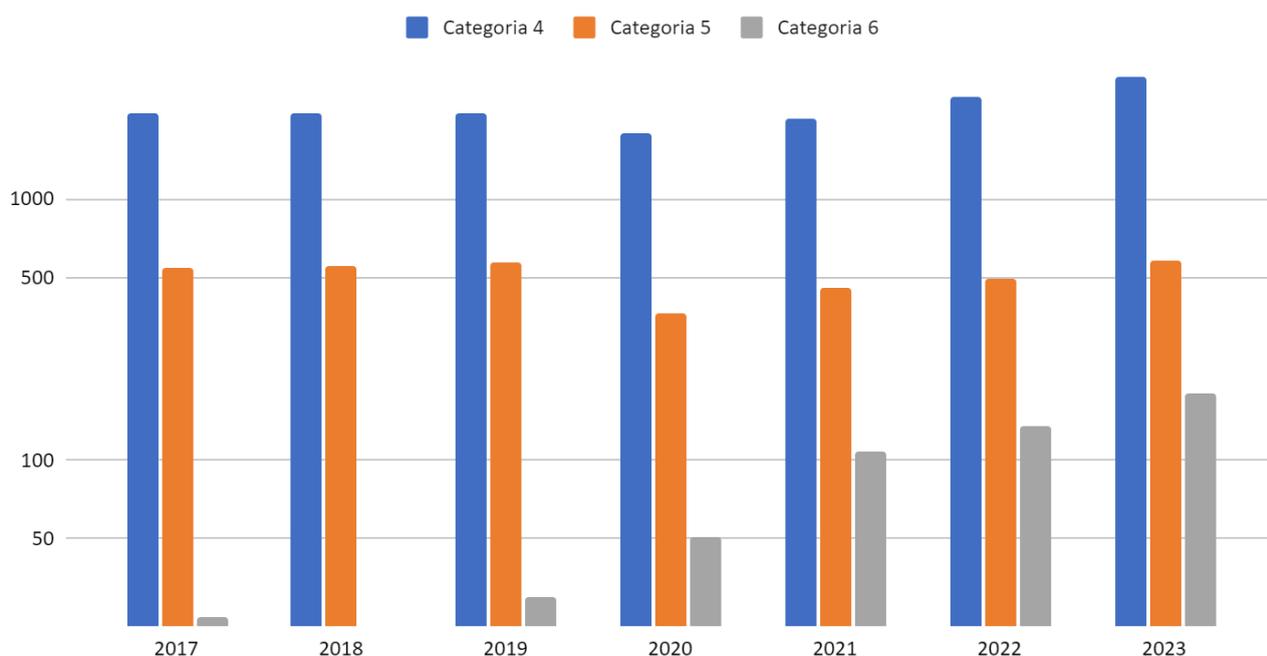


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

No gráfico 18, são considerados os efeitos da pandemia sobre a categoria de BI-RADS no Paraná, explorando a evolução dos seus números com o passar dos anos. Para isso, foi considerada uma média pré-pandêmica criada a partir dos anos 2017 a 2019, com os resultados de cada categoria ao longo do tempo comparados com essa média. A categoria 0 teve uma queda de 33,9% em 2020, com uma recuperação gradual, até 2023, com um aumento de 11,6% nos seus números, se comparado com a média pré-pandêmica. Já a categoria 1 diminuiu 52% dos seus números em 2020 e continuou com um déficit de 25% em 2023.

Para além disso, a categoria 2, representativa do BI-RADS com maior montante no Paraná, obteve queda de 41,3% em 2020 e aumento de 14,8% em 2023. A categoria 3 é pouco evidenciada no gráfico, pois tem números ínfimos, comparada com os BI-RADS anteriores. Contudo, a partir de seus números brutos, há uma queda progressiva dos valores desde o primeiro ano analisado, indo de 12 mil para aproximadamente 11 mil em 2018 e em torno de 10 mil em 2019. Já durante a pandemia, seus números caem para 6 mil, com um déficit de 34,4% entre 2019 e 2020, e retornam para 8 mil em 2023. Assim, quando comparado com a média pré-pandêmica, o ano de 2023 continuou com 23,4% a menos de diagnósticos da categoria 3.

Gráfico 19 - Progressão das categorias quatro a seis do BI-RADS durante o período estudado no Paraná.



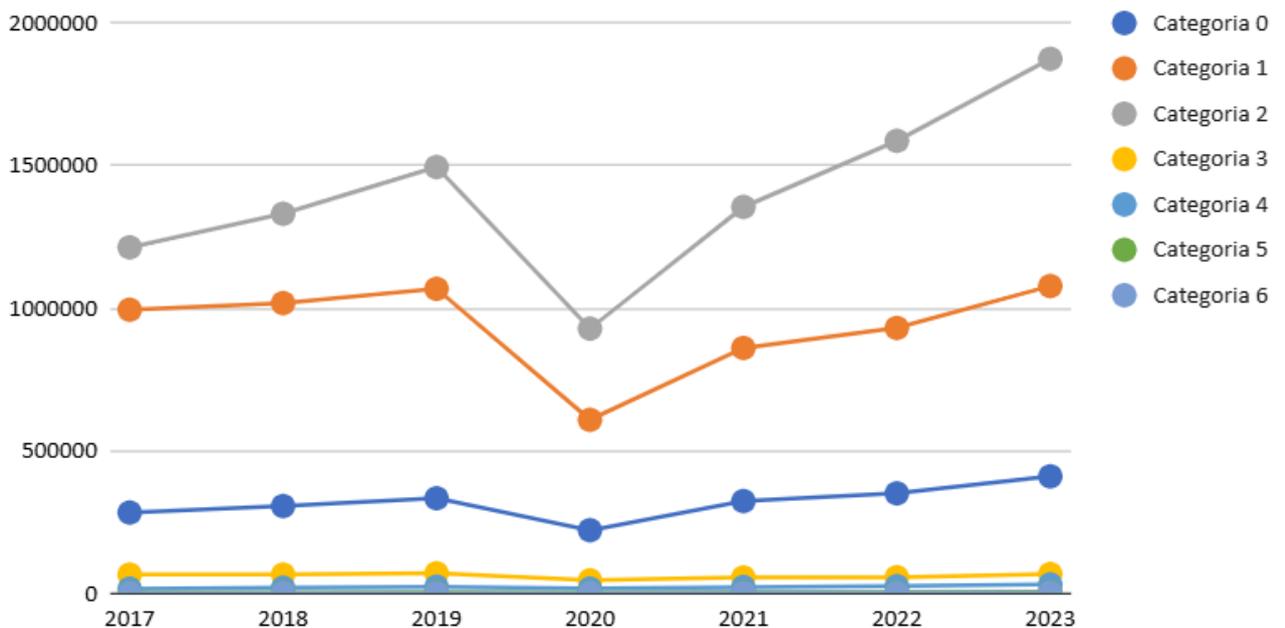
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

No Gráfico 19, ao analisar as categorias 4 a 6, menos comuns quando comparadas com as demais, é possível observar uma menor variação dos valores, provavelmente relacionada com a presença de sinais e sintomas indicativos de câncer que levaram as pacientes a fazer o exame, independente da pandemia. O BI-RADS 4 obteve mudança, com um déficit de 16,9% em 2020 e um aumento de 37,6% do valor médio pré-pandêmico em 2023. Já a categoria 5 teve uma diminuição de 34,3% em 2020 e um aumento de 4,6% em 2023. Esses números

estão de acordo com demais estudos, os quais relataram um aumento das categorias 4 e 5, quando comparadas com categorias benignas e o ano anterior, 2019 (Tachibana, 2021).

Curiosamente, a categoria 6 alcançou números cada vez maiores com o passar dos anos, passando de 30 para 51 pacientes de 2019 para 2020 (um aumento de 70%) e terminando com 179 mamografias realizadas em 2023. Como essa categoria enquadra pacientes que possuem ou já possuíram câncer de mama, pouco a pandemia influenciou-as, pois possuíam prioridade na realização de procedimentos. Pode ser deduzido que houve um aumento na monitoração das pacientes com câncer. Como as mamografias, mesmo ao nível regional, possuem números tão baixos, os autores sentiram a necessidade de comparar essa realidade com os números nacionais.

Gráfico 20 - Gráfico de linhas demonstrando a progressão do BI-RADS ao longo do período estudado no Brasil.



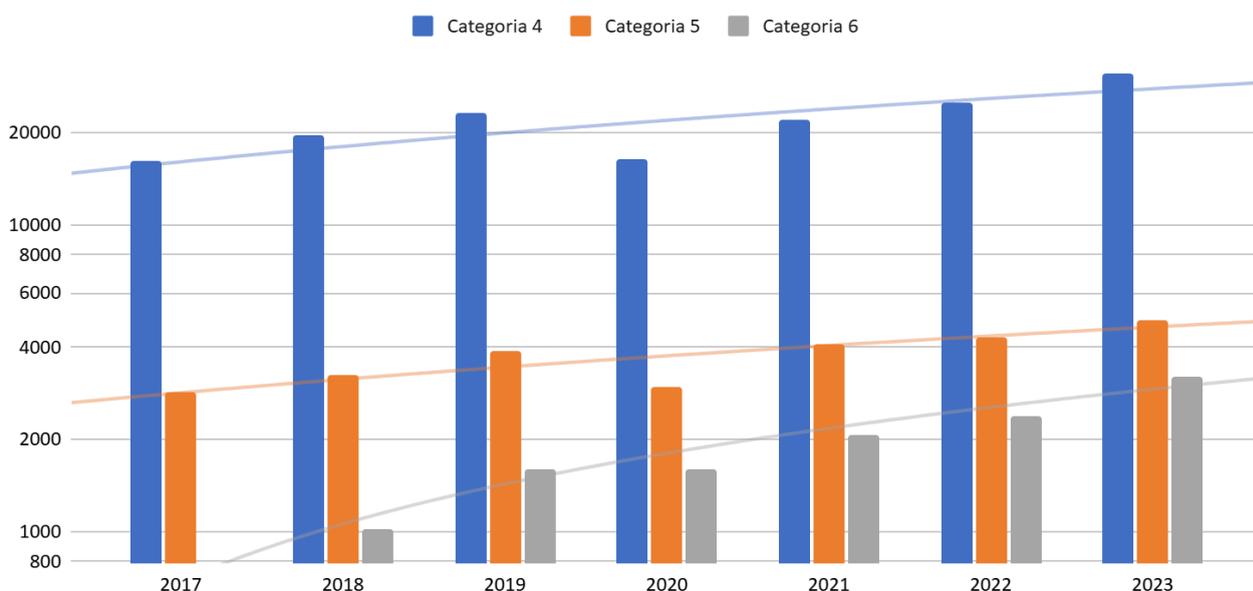
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Ao analisar o Gráfico 20, é possível perceber uma diminuição das categorias BI-RADS mais prevalentes durante a pandemia. Dentre elas, a categoria 0 teve uma diminuição de 28%, quando comparada à média dos primeiros anos do estudo, dos seus números, embora tenha tido um retorno rápido e consistente, com um acréscimo de 33,3% em 2023. Além disso, a categoria 1 foi a que apresentou maior déficit em 2020, de 40,7%, apesar de ter se recuperado em 2023, finalizando seus

números com 4,9% a mais do que inicialmente, de acordo com a média. O BI-RADS 2 teve uma variação percentual de menos 31% em 2020 e um aumento de 39,1% em 2023. Já a categoria 3 obteve um déficit de 32,3% e teve uma recuperação gradual, com um aumento de 0,7% em 2023.

Finalmente, ao realizar um cálculo de proporção entre o Paraná e o Brasil (Gráficos 18 e 20) em todos os anos e categorias, se destacam os números das categorias 3 e 5 no Paraná, que se mantêm, em todo o período estudado. De maneira oposta, o número de pacientes da categoria 6 é muito abaixo do previsto, quando comparado com os números nacionais. Mesmo assim, é válido que ambos seguem uma mesma tendência.

Gráfico 21 - Progressão das categorias quatro a seis do BI-RADS durante o período estudado no Brasil.



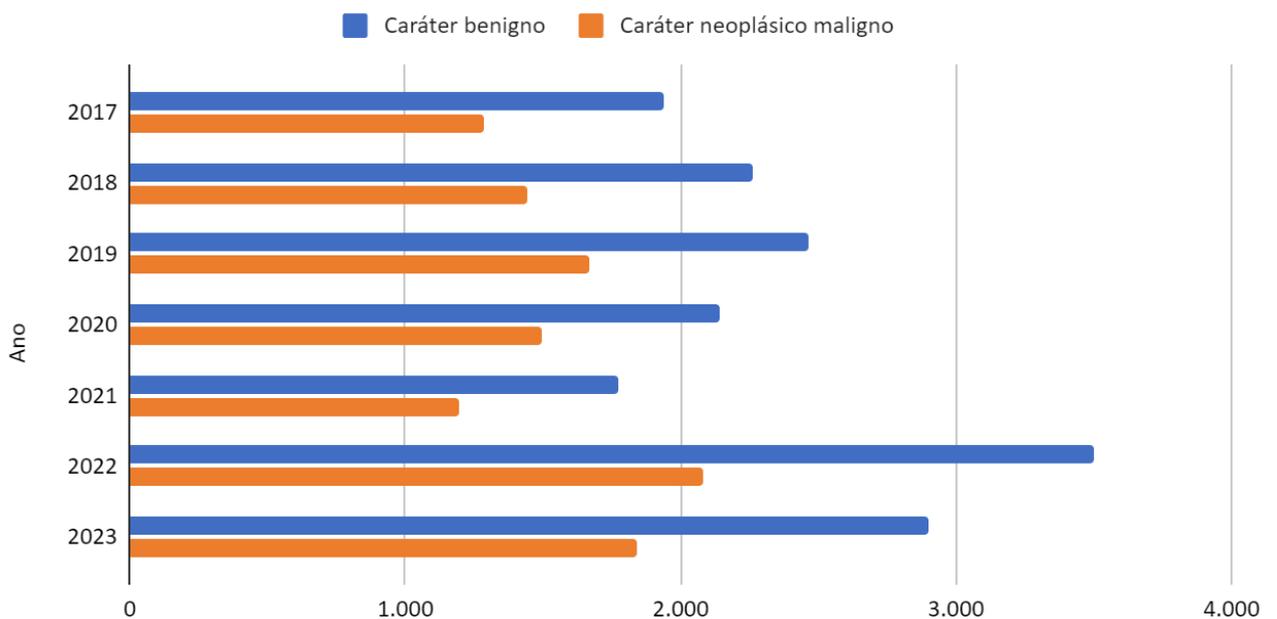
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Já ao analisar as categorias mais avançadas (Gráfico 21), há uma diminuição de 16,3% no BI-RADS 4 no período pandêmico, com um aumento de 58,3% em 2023, quando comparados os valores com a média pré-pandêmica. Já a categoria 5 obteve uma redução de 10,5% em 2020 e quase duplicou em 2023, com 47,6% a mais. Por fim, a categoria 6 resultou em aumentos exorbitantes, com uma variação percentual de 0,5% a mais de 2019 para 2020, contudo, terminando em um aumento de 181,1% em 2023, ao comparar com a média de 2017 a 2019. Em números absolutos, alcançou 3.185 casos em 2023.

Quando comparada com o gráfico 19, há semelhanças entre o Brasil e o Paraná, apesar de ter um número um pouco maior do que a proporção esperada de casos do BI-RADS 4 ao nível nacional, um aumento de 5,8% ao total. Foram acrescentadas linhas de tendência para cada categoria a fim de demonstrar o impacto da pandemia nas categorias de BI-RADS mais graves, principalmente BI-RADS 4.

#### 4.5 TIPOS DE LESÕES

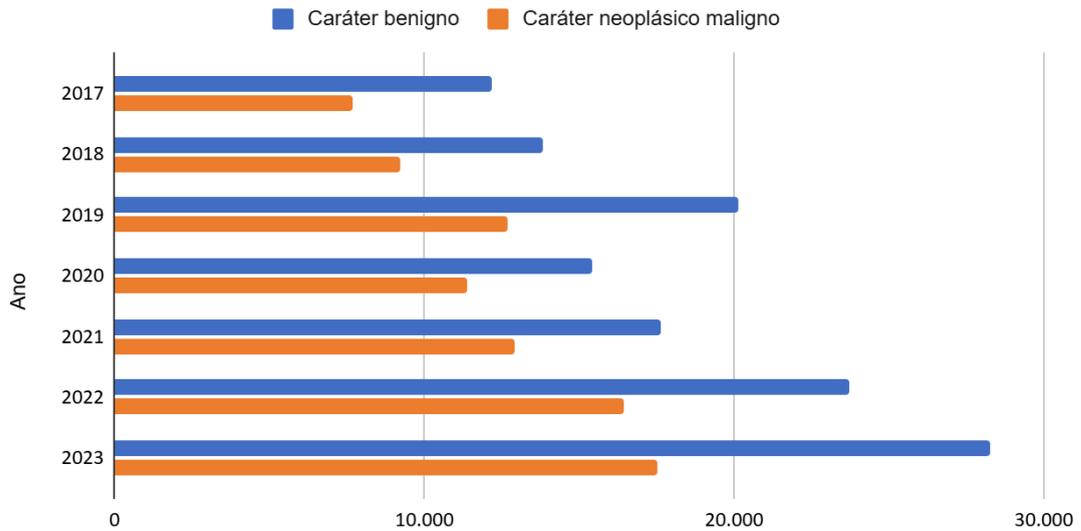
Gráfico 22 - Tipos de lesões mais prevalentes durante os anos estudados no Paraná.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

O Gráfico 22 demonstra os números de lesões de caráter benigno e neoplásico maligno no Paraná e a variação deles ao longo dos anos estudados. Ao realizar uma proporção entre os dois tipos de lesões, é revelado que sumariamente, não houve um aumento de lesões malignas nos anos seguintes à pandemia, pois provavelmente o aumento dos valores no gráfico é um reflexo do retorno das pacientes para realizar exames diagnósticos, não necessariamente um aumento de diagnósticos piores. Todavia, apesar de haver pouca variação percentual, a proporção mostra um ligeiro aumento de lesões de caráter neoplásico maligno durante o período pandêmico, provavelmente por pacientes sintomáticos terem tido prioridade na realização de exames.

Gráfico 23 - Tipos de lesões mais prevalentes durante os anos estudados no Brasil.

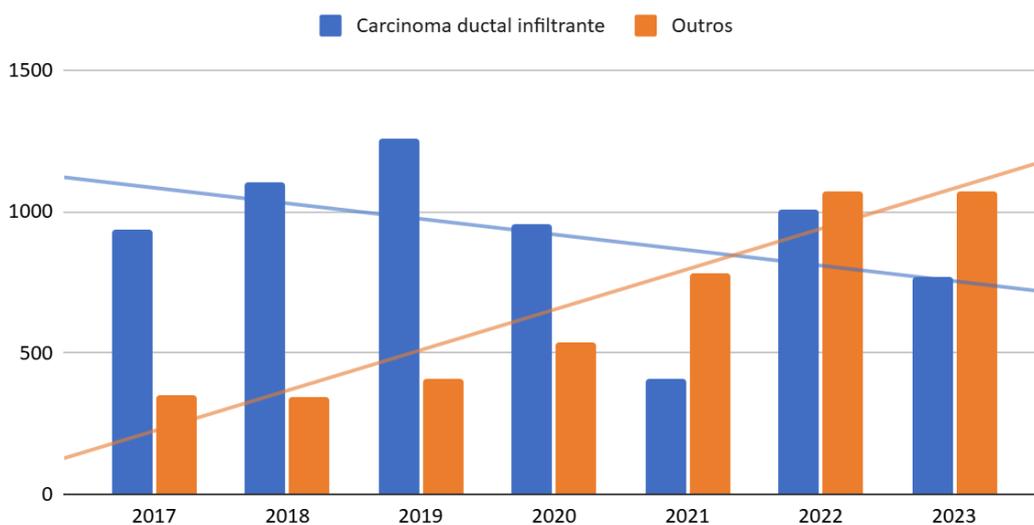


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Para endossar os dados do Paraná, evidenciados no Gráfico 22, foi realizada a proporção dos dados nacionais, como demonstrado no Gráfico 23. Nele, é notório que ambas as realidades, paranaense e brasileira, são equivalentes. Também possui um discreto aumento do caráter neoplásico maligno em 2020, corroborando com a ideia de preferência de mulheres sintomáticas.

#### 4.6 TIPOS DE LESÕES MALIGNAS

Gráfico 24 - Comparação entre as lesões de caráter neoplásico maligno no período estudado no Paraná.

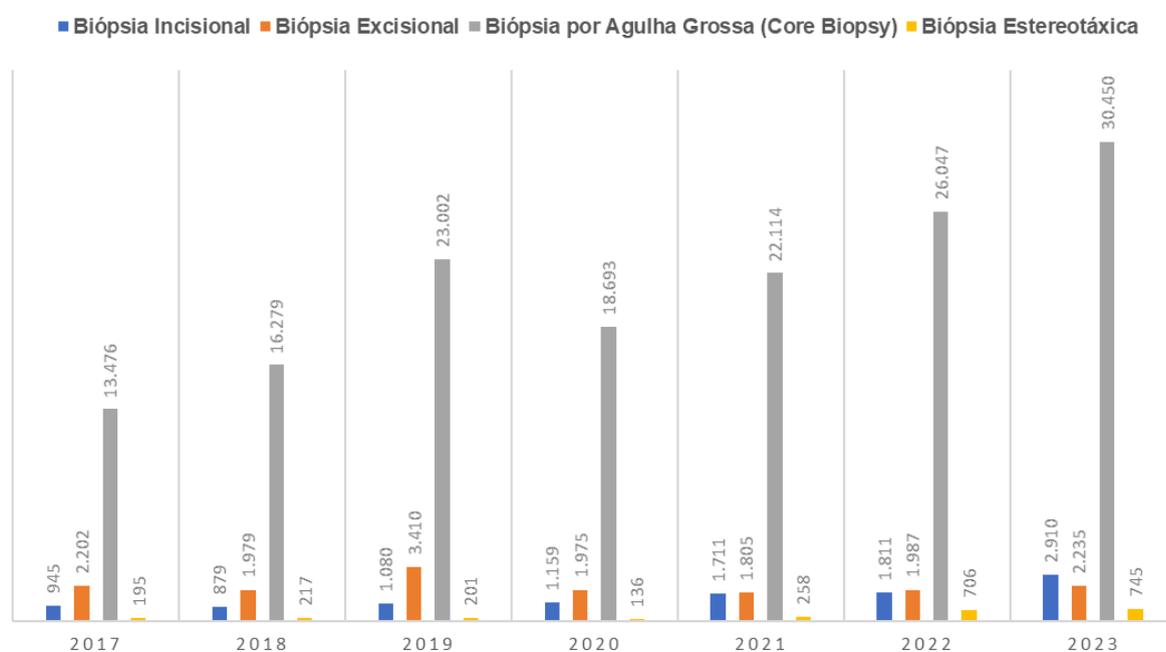


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

O Gráfico 24 revela a tendência de diagnósticos de carcinoma ductal infiltrante e outros tipos de lesões. Nele, há uma progressão constante de outros tipos de lesão, em detrimento do carcinoma ductal infiltrante. É interessante notar que o carcinoma ductal infiltrante foi afetado pela pandemia, mas a outra coluna (dos outros tipos neoplásicos) se manteve em crescimento, seguindo sua linha de tendência. A partir da análise, é possível supor que o carcinoma ductal infiltrante é mais diagnosticado a partir de mamografias de rastreamento, motivo pelo qual houve uma diminuição dos seus números durante o período pandêmico.

#### 4.7 PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS

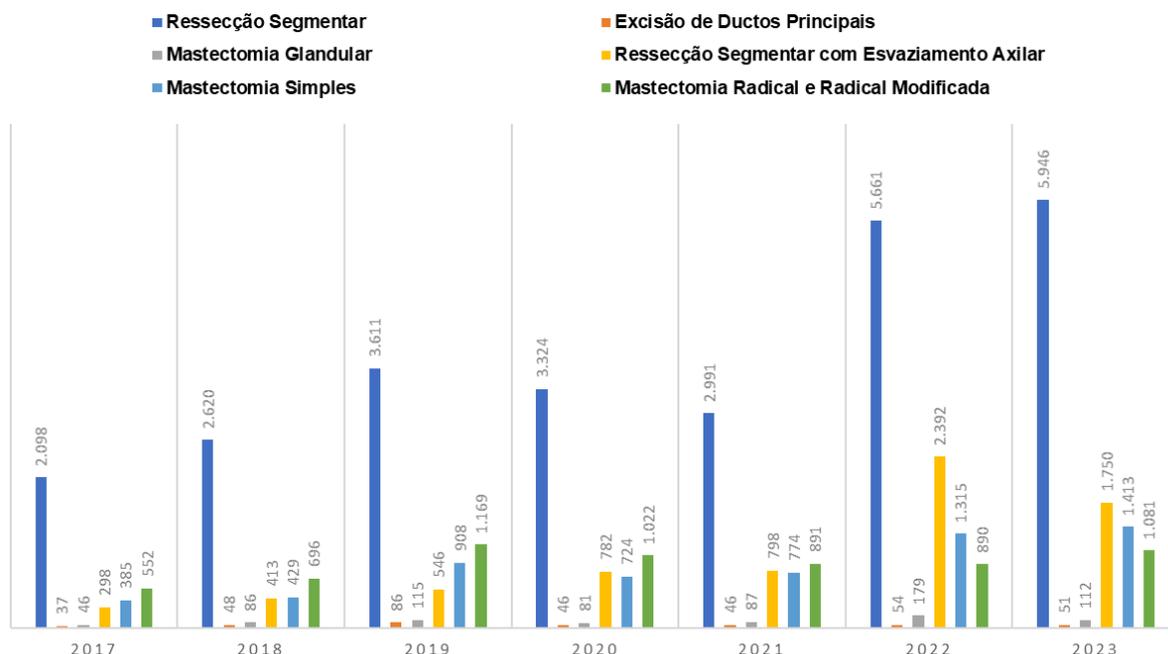
Gráfico 25 - Tipos de procedimentos cirúrgicos diagnósticos durante o período estudado no Brasil.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

A seguir, o Gráfico 25 demonstra a variação dos números de procedimentos cirúrgicos diagnósticos realizados no Brasil. Foi selecionada a amostra regional por conter maior amostra de certos procedimentos, dando fidedignidade à nuance de resultados em cada ano. Ao seguir a tendência, é possível perceber que os números dos procedimentos diagnósticos tiveram pouco decaimento com o surgimento da pandemia. A Core Biopsy, o procedimento mais comum, continuou com um crescimento constante. Assim, é considerado que os procedimentos cirúrgicos diagnósticos foram pouco afetados, continuando a ser realizados mesmo durante a COVID-19.

Gráfico 26 - Tipos de procedimentos cirúrgicos terapêuticos durante os anos de estudo no Brasil.

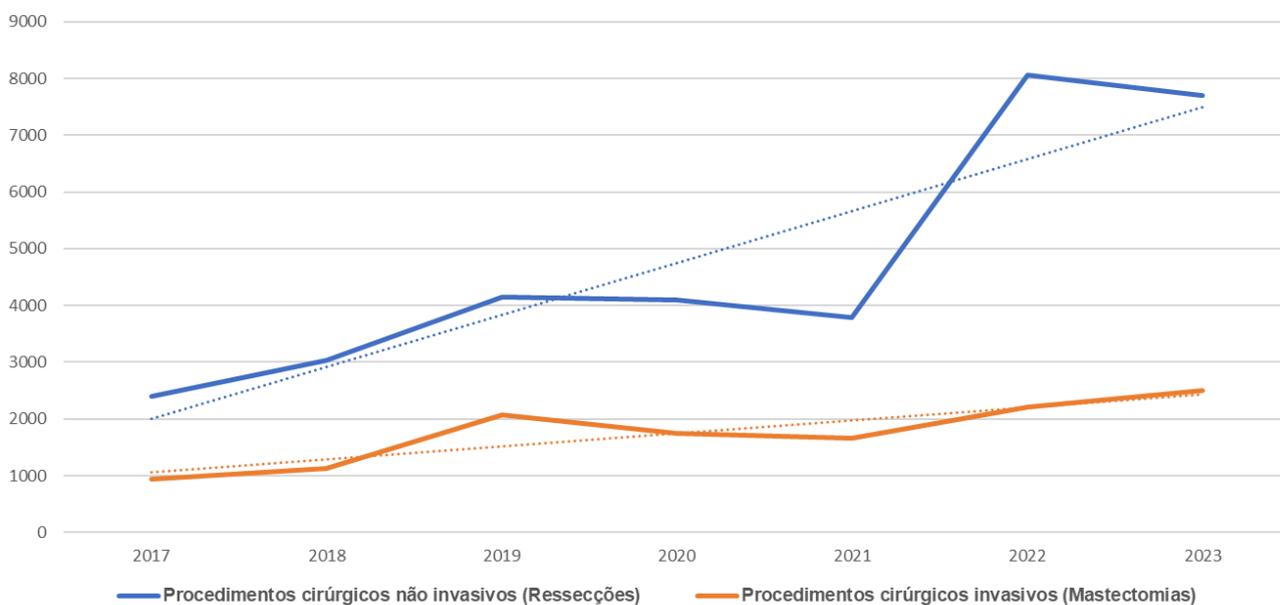


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Já o Gráfico 26 demonstra a progressão dos procedimentos cirúrgicos destinados ao tratamento ao longo dos anos estudados. A ressecção segmentar, procedimento terapêutico mais comum, estava com um número acima da tendência esperada em 2018 e 2019, seguida por uma decaída abaixo do esperado em 2020 e 2021. Teve uma recuperação abrupta em 2022 e 2023, com valores acima da linha de tendência.

Enquanto isso, a ressecção segmentar com esvaziamento axilar apresentou uma ligeira queda entre 2019 a 2021, com um aumento expressivo em 2022 e um retorno para dentro da linha de tendência em 2023. Os demais procedimentos não sofreram alterações significativas. Assim, pressupõe-se que as medidas de tratamento foram afetadas pela pandemia e tiveram um retorno de suas atividades em 2022 e 2023, aumentando os seus números. Também é importante destacar que alguns desses procedimentos são realizados para outras doenças mamárias além do câncer, tal como a excisão de ductos principais.

Gráfico 27 - Tipos de procedimentos cirúrgicos mais prevalentes durante os anos de estudo no Brasil.

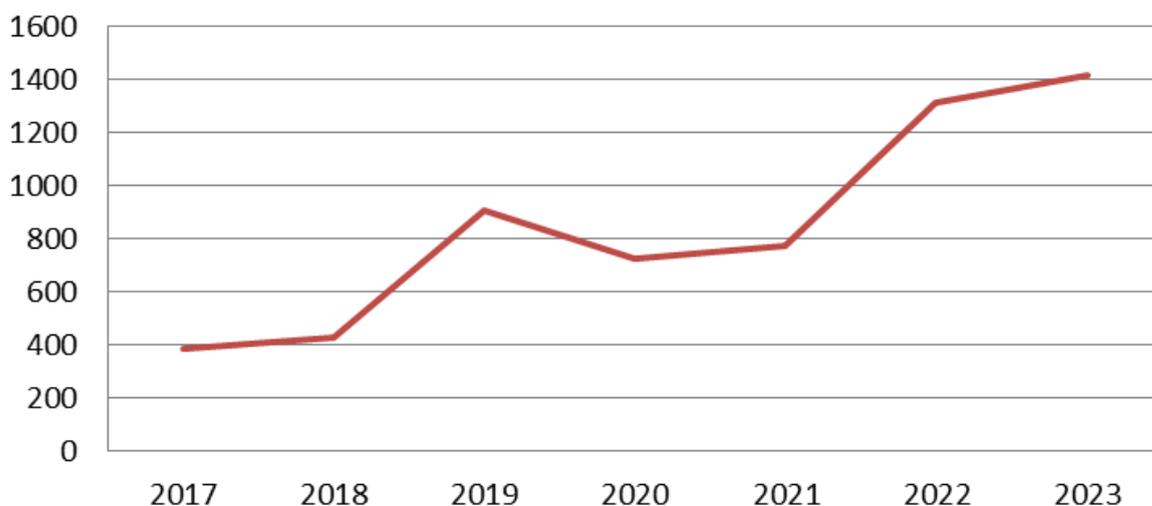


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Para fins comparativos, o gráfico 27 é o resultado das junções dos procedimentos “mastectomia radical e radical modificada” e “mastectomia simples” para o tópico “procedimentos cirúrgicos invasivos” e a soma da “ressecção segmentar” e “ressecção segmentar com esvaziamento axilar” como parte dos “procedimentos cirúrgicos não invasivos”. Com isso, é revelado que os procedimentos não invasivos foram mais afetados pela pandemia, enquanto as mastectomias seguiram com poucas alterações.

Ademais, há um aumento no número de ressecções acima da linha de tendência em 2022, com um retorno para os valores esperados em 2023, por possíveis procedimentos atrasados durante a pandemia. A Região Sul do país é a que menos possui realização de procedimentos cirúrgicos invasivos (Cunha, 2024).

Gráfico 28 - Quantidade de mastectomias simples realizadas no Brasil durante os anos de estudo.

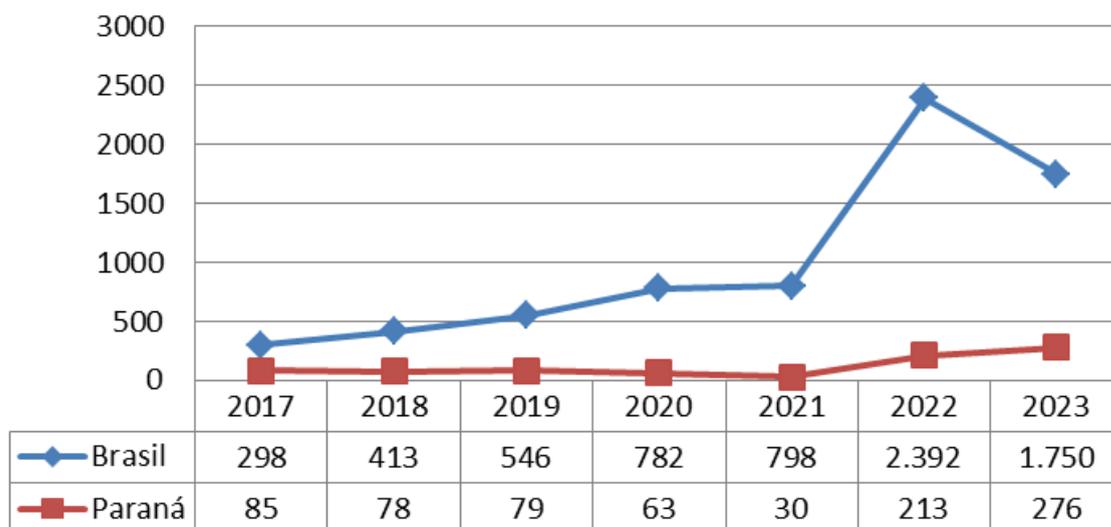


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

Em um recorte do Gráfico 26, foram gerados os Gráficos 28, e 29. O Gráfico 28 mostra a curva de mastectomias simples realizadas no Brasil durante os anos estudados, onde a quantidade de mastectomias simples seguia uma tendência progressiva, até o ano de 2020, em que sofreu um decréscimo de 20,2%, quando comparado com 2019. Convém destacar o ano de 2022, onde a taxa de mastectomias simples sofreu um abrupto e expressivo aumento de 69,8%, ao ser comparada com 2021, fortalecendo a ideia de represamento dos exames, seguido de um período de compensação.

Ao comparar os resultados com um estudo observacional ecológico com uma população na faixa de 50 a 69 anos, o qual também utilizou o DATASUS como base de dados, é revelado que, ao se reduzir a amostra, houve uma diminuição da mastectomia, comparando 2018 com 2022. Como tais resultados são a níveis nacionais e regionais, é possível afirmar que houve uma diminuição na realização desse procedimento na população alvo de rastreamento, a qual também é uma população de idade mais avançada (Cunha, 2024).

Gráfico 29 - Comparação do procedimento ressecção segmentar com esvaziamento axilar realizado no Brasil e no Paraná.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DATASUS, 2023.

O gráfico 29 define uma comparação entre os valores regionais e nacionais da realização da ressecção segmentar com esvaziamento axilar. Ao realizar um cálculo de proporção, é percebido que houve um aumento gradual da realização ou da notificação da operação no Brasil a partir de 2017, quando o Paraná tinha números extremamente altos, ao ser comparado com os números nacionais. Ainda, possuía predomínio numérico até 2020, quando o Paraná teve uma diminuição de 31,7%, seguido de um déficit de 68,1% em 2021. Apenas em 2023 voltou a ter números superiores ao Brasil, chegando a um aumento de 33,5%.

Assim, é possível afirmar que o Paraná teve seus números mais afetados pela pandemia, comparando-o com o Brasil, porém, ao realizar uma linha de tendência na média nacional, é visualizado que era esperado um aumento muito mais significativo durante os anos pandêmicos. Tal aumento contido nos anos anteriores pode ser verificado pelo aumento exorbitante durante 2022 e 2023.

Com isso, pode ser questionado quanto à necessidade real da realização de tantos procedimentos, podendo ser um reflexo do aumento do número de mamografias, o que aumenta, consequentemente, o número de falsos-positivos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destarte, do concebido trabalho, concluiu-se que, de fato, a pandemia de COVID-19 afetou negativamente o número de mamografias, não só no Brasil, mas à

nível regional. Dentre as macrorregionais de saúde do estado do Paraná, destaca-se a macrorregional Leste, a qual realiza o maior montante de mamografias e possui como polo a 2ª regional de saúde, representada por Curitiba, a qual segue em mesmo cenário que sua macrorregional. Ainda, ela conseguiu se recuperar do período pandêmico, enquanto a macrorregional Oeste, com polo na 10ª regional, foi a mais afetada e a que permaneceu com o maior déficit pós-pandêmico.

Também é possível notar que, gradualmente, está havendo um aumento da faixa etária na qual são realizadas as mamografias, apesar de muitas estarem fora do sugerido pelo Ministério da Saúde, gerando um risco de sobrediagnósticos e de cânceres radioinduzidos. Além disso, ao contrário do esperado, não houve aumento do número de mamografias diagnósticas, quando comparadas com as de rastreamento. Isso provavelmente se deve ao fato do número de mamografias diagnósticas ter sido limitado ao estudo de lesões de maior gravidade, as quais teriam o prognóstico afetado para pior caso não houvesse intervenções antes do fim da pandemia.

Ademais, não é possível dizer que houve progressão de estágios neoplásicos em decorrência do iato de atraso do período pandêmico, podendo ser interpretado que, provavelmente, houve um aumento do número de BI-RADS das categorias 4 e 5 em decorrência do próprio acúmulo de mamografias que não foram realizadas em alguns anos e se sobrepuseram ao montante de outros anos.

Em congruência com demais dados, houve um pequeno aumento das lesões de caráter neoplásico em 2020, possivelmente pela preferência da realização de mamografias em mulheres sintomáticas. Enquanto isso, a lesão de caráter benigno apresentou um efeito de redução na pandemia e aumento posterior, que pode ser atribuído ao acúmulo de exames adiados durante a pandemia. Do mesmo modo, houve uma diminuição no diagnóstico do carcinoma ductal infiltrante, o qual é possivelmente mais diagnosticado por meio de mamografias, motivo pelo qual seguiu a mesma linha de tendência do exame.

Já dentre os procedimentos cirúrgicos, houve uma diminuição no número de procedimentos não invasivos, provavelmente os que eram passíveis de atraso sem grandes repercussões, enquanto os procedimentos invasivos seguiram uma tendência mais contínua, por serem técnicas mais radicais, indicadas para neoplasias mais avançadas. Com isso, tendo o intuito de achar uma explicação

lógica para o comportamento dos dados, conjecturaram-se a teoria do represamento e transbordamento, e a teoria da perpetuação sintomática.

A teoria do represamento e transbordamento expõe que o aumento nas amostras dos períodos pós-pandêmicos provavelmente decorrem do acúmulo de mamografias e outros exames não realizados durante a pandemia, com consequente efeito reflexo de aumento dos seus números nos períodos posteriores. Por exemplo, as mamografias que deixaram de serem feitas no período pandêmico estão sendo realizadas assomadas às já habituais no fim da pandemia.

Enquanto isso, a teoria da perpetuação sintomática especula que as lesões sintomáticas, ao sobressair-se através dos sintomas, levam as mulheres a procurarem mais assistência médica, apesar de fatores externos como a pandemia, ao contrário das lesões assintomáticas, que provavelmente foram negligenciadas.

O estudo em questão é apenas a interpretação de uma ampla e complexa realidade, os dados aqui retratados são simplesmente recortes focais que ocorreram em circunstâncias multifatoriais. Outrossim, dada a natureza desta análise, é possível estabelecer a ocorrência de alguns vieses, tais como o viés de confusão, uma vez que as mortes durante a COVID-19 podem ter influenciado no contingente que deixou de realizar a mamografia durante a pandemia.

Outro possível fator confundidor que pode ter ocorrido neste trabalho são os erros cometidos pelos profissionais da saúde que preenchem as fichas de exames como a mamografia e afins, podendo ter influenciado em algum grau de porcentagem dos números que foram observados.

Através da prospecção de diversos parâmetros, é válido pontuar que, apesar de haver notório decréscimo no número de mamografias realizadas durante a pandemia, não foi observado aumento relevante e que não fosse explicado pela teoria do represamento e transbordamento nos tipos de cânceres mais agressivos, o que pode sugerir que a gama de neoplasias que acomete a mama é, em sua maioria, de progressão lenta.

Analisando tudo que foi estudado, concluímos que são necessárias investigações mais robustas e confiáveis que sejam capazes de determinar com precisão qual é o melhor intervalo de tempo para realização da mamografia de rastreio, cujos quais contemplem maior benefício para o paciente e com o menor risco relativo. Motivo pelo qual recomendamos veementemente a realização da

mamografia de rastreamento conforme consta nos protocolos já vigentes do Ministério da Saúde, em biênios.

Tendo em vista que o não seguimento dos parâmetros pode representar uma maior taxa de risco para câncer radioinduzido e sobrediagnósticos, é válido lembrar o primeiro princípio fundamental da ética médica: “*primum non nocere*”, -primeiramente não infligir dano- cujo qual fala sobre estar atento para que os pacientes não sejam submetidos a procedimentos desnecessários que os exponham a riscos que as vezes podem ser mais nocivos do que a não ação.

Em decorrência disso, recomendamos que acima dos 79 anos a mamografia de rastreio deve ser realizada com indicações e ressalvas, analisando cada paciente individualmente, mensurando riscos e benefícios, ponderando comorbidades e expectativa de vida da paciente em questão, a fim de evitar a realização de procedimentos desnecessários, conforme supracitado.

Por fim, sugerimos a realização de mais estudos em outras regiões do Brasil e em outros países com o intuito de refinar protocolos e estabelecer uma melhor estratégia frente a futuras situações semelhantes à pandemia da COVID-19, pensando que com esse aprimoramento evitar-se-iam sobrecargas no mecanismo de serviços da saúde referente ao câncer de mama e a sobrecarga dos profissionais envolvidos.

## REFERÊNCIAS

A. C. CAMARGO CÂNCER CENTER. **Bi-Rads**: entenda esta classificação que estima os riscos de um câncer de mama. Out, 2022. Disponível em: <<https://accamargo.org.br/sobre-o-cancer/noticias/bi-rads-entenda-esta-classificacao-que-estima-os-riscos-de-um-cancer-de-mama>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Invasive breast cancer (IDC/ILC)**. 2021. Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/types/breast-cancer/about/types-of-breast-cancer/invasive-breast-cancer.html>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Mammogram results**. 2022. Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/types/breast-cancer/screening-tests-and-early-detection/mammograms/understanding-your-mammogram-report.html>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Mastectomy**. 2023. Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/types/breast-cancer/treatment/surgery-for-breast-cancer/mastectomy.html>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

CUNHA, U. M. M.; LUCENA, K. D. T.; SOUSA, L. V. A. **Pandemia da COVID-19 e seu reflexo no rastreamento do câncer de mama no Brasil**. *Journal of Human Growth and Development*, v. 34, n. 2, p. 328–341, 2024.

DATASUS. **Sistema de Informação do Câncer - SISCAN (colo de útero e mama)**. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/sistema-de-informacao-do-cancer-siscan-colo-do-utero-e-mama/>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

DEMARCHI, Patrícia Kellen Haboski et al. **O Impacto da Pandemia da Covid-19 no Volume de Mamografias no Brasil**: uma Análise de Previsão Baseada nos Números Históricos. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 68, n. 3, 2022. DOI: 10.32635/2176-9745.RBC.2022v68n3.2566. Disponível em: <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/2566>. Acesso em: 21 abr. 2023.

ESPER, E. A.; GOMES, J. M.; RIBEIRO, A. A. **Análise do rastreamento de câncer de mama ao longo da pandemia de COVID-19 no período de 2018 a 2021**. *Revista de Epidemiologia e Saúde Pública - RESP*, v. 2, n. 2, 2024.

FURLAM, T. O. et al. **COVID-19 e rastreamento do câncer de mama no Brasil**: uma análise comparativa dos períodos pré-pandêmico e pandêmico. *Ciênc. Saúde Colet. (Impr.)*, Brasil, ano 2023, v. 28, ed. 1, p. 223-230, 2023. DOI 10.1590/1413-81232023281.06442022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/gM6hFtwdrZyGL5HSgmfqLSp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 abr. 2023.

HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS. **Cirurgias Mamárias**: Saiba Mais. Disponível em: <<https://hospitalsiriolibanes.org.br/blog/acontecenosiriolibanes/cirurgias-mamarias-saiba-mais>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). **Câncer de mama**. Out, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/mama>>. Acesso em: 13 nov. 2024.

MENDES, A. et al. **O processo de construção da gestão regional da saúde no estado de São Paulo**: subsídios para a análise. *Saúde e Sociedade*, v. 24, n. 2, p. 423–437, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Instituto Nacional do Câncer. **Câncer de mama**. In: MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **Câncer de mama**. Brasil, 4 jun. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/mama>. Acesso em: 21 abr. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Instituto Nacional do Câncer. **Diretrizes para a Detecção Precoce do Câncer de Mama no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2015. Disponível em: <[https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//diretrizes\\_deteccao\\_precoce\\_cancer\\_mama\\_brasil.pdf](https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//diretrizes_deteccao_precoce_cancer_mama_brasil.pdf)>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Instituto Nacional do Câncer. **Outubro Rosa 2022**. In: Instituto Nacional do Câncer. Brasil, 29 mar. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/campanhas/2022/outubro-rosa>. Acesso em: 7 set. 2023.

SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DO PARANÁ. **Mapa macro e regionais de saúde do Paraná**. Governo do Paraná, out. 2019. Disponível em: <<https://www.saude.pr.gov.br/Imagem/mapamacroeregionaisdesaudedoparanaout-2019-01jpg>>

SOUZA, A. V.; ILKIU, G. S. M. **Manual de normas técnicas para trabalhos acadêmicos**. União da Vitória (PR): Centro Universitário Campo Real, 2ª ed. 2023. Disponível em: <<https://guarapuava.camporeal.edu.br/content/uploads/2023/11/Manual-de-Normas-Tecnicas-para-Trabalhos-Academicos-Coligadas-UB.pdf>>.

TACHIBANA, B. M. T. et al. **O atraso no diagnóstico do câncer de mama durante a pandemia da COVID-19 em São Paulo, Brasil**. Einstein (São Paulo), v. 19, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2021AO6721](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2021AO6721).