



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Lucas Fonte Boa e Silva

Impacto da pandemia no rastreamento do câncer de mama nas sete maiores
cidades de Minas Gerais

Uberlândia
2023

Lucas Fonte Boa e Silva

Impacto da pandemia no rastreamento do câncer de mama nas sete maiores
cidades de Minas Gerais

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Engenharia
Elétrica da Universidade Federal de
Uberlândia como requisito parcial para
obtenção do título de bacharel em
Engenharia Biomédica

Área de concentração: Engenharia
Biomédica.

Orientadora: Prof.^a Ana Claudia
Patrocínio, Dr.^a.

Uberlândia

2023

Lucas Fonte Boa e Silva

Impacto da pandemia no rastreamento do câncer de mama nas sete maiores
cidades de Minas Gerais

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Engenharia
Elétrica da Universidade Federal de
Uberlândia como requisito parcial para
obtenção do título de bacharel em
Engenharia Biomédica.

Área de concentração: Engenharia
Biomédica.

Uberlândia, 2023

Banca Examinadora:

Prof.^a Ana Claudia Patrocínio, Dr.^a. (FEELT-UFU)

Prof. Pedro Cunha Carneiro, Dr. (FEELT-UFU)

Prof. Pedro Moises de Sousa, Dr. (UFV-CRP)

Dedico este trabalho aos meus pais, que
me possibilitaram realizar essa magnífica
graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais que apesar dos longos anos me possibilitaram finalizar minha jornada.

Agradeço aos meus amigos que foram parte crucial do meu período na Universidade e em especial a minha orientadora e amiga Prof.^a Ana Claudia Patrocínio, parte integral na minha formação profissional.

Agradeço também a minha Parceira que tem me dado suporte e me ajudado durante a realização deste trabalho.

Por fim, obrigado Universidade Federal de Uberlândia, por me proporcionar o período mais divertido da minha vida!

RESUMO

O câncer de mama é um dos grandes males da atualidade no que se diz respeito a saúde, não só no Brasil, mas no mundo todo. O Ministério da Saúde Brasileiro possui um programa de rastreamento mamográfico para mulheres que não apresentam sintomas e estabelece parâmetros para cobertura e acesso para todas as mulheres. Dito isso em 2019 o mundo foi surpreendido com o surgimento de um novo tipo de vírus capaz de infectar seres humanos, fazendo com que em 11 de março de 2020 a Organização Mundial da Saúde decretasse o início da Pandemia. O novo coronavírus Sars-Cov-2 (*COVID-19*) é capaz de causar problemas respiratórios graves e fez milhões de vítimas pelo mundo. Dentre as várias medidas para controle e mitigação do vírus, uma drástica redução nos serviços de saúde foi aplicada. O principal objetivo deste trabalho é analisar o impacto que a redução nos serviços de saúde durante a pandemia teve sobre a mamografia de rastreamento nas sete maiores cidades de Minas Gerais. Foi identificada severa redução na quantidade de exames realizados para rastreamento em todas as sete cidades analisadas. Entretanto apesar da redução durante os anos de 2020 e 2021 todas as cidades com exceção de Uberlândia apresentavam um decaimento no número de exames entre 2015 e 2019, Uberlândia em contrapartida seguiu com crescimento no número de exames até 2019, com uma acentuada queda em 2020, mas ainda sim apresentando um número de exames a cada cem mil habitantes, maior que todas as outras cidades. O número de óbitos se manteve relativamente constante entre as cidades, sofrendo pouca variação ao longo dos anos estudados. Todas as cidades possuem quantidade suficiente de equipamentos de mamografia para suprir a demanda da população. Ficou concluído que a pandemia de fato teve efeitos devastadores sobre a produção de exames para rastreamento mamográfico e mostra um relativo despreparo por partes dos órgãos responsáveis em momentos de crise.

Palavras-chave: Equipamentos de Mamografia; Câncer de mama; Mamografia de Rastreamento; Pandemia.

ABSTRACT

Breast cancer is one of the major health problems of our time, not only in Brazil but worldwide. The Brazilian Ministry of Health has a mammography screening program for asymptomatic women and establishes parameters for coverage and access for all women. That being said, in 2019, the world was surprised by the emergence of a new type of virus capable of infecting humans, leading the World Health Organization to declare the beginning of the pandemic on March 11, 2020. The new coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) can cause severe respiratory problems and has claimed millions of lives worldwide. Among the various measures to control and mitigate the virus, a drastic reduction in healthcare services was implemented. The main objective of this study is to analyze the impact that the reduction in healthcare services during the pandemic had on mammography screening in the seven largest cities in Minas Gerais. A severe reduction in the number of screening exams was identified in all seven cities analyzed. However, despite the reduction during the years 2020 and 2021, all cities except Uberlândia showed a decline in the number of exams between 2015 and 2019. In contrast, Uberlândia continued to experience growth in the number of exams until 2019, with a sharp decline in 2020, but still presenting a higher number of exams per hundred thousand inhabitants than all other cities. The number of deaths remained relatively constant among the cities, with little variation over the years studied. All cities have an adequate number of mammography equipment to meet the population's demand. It was concluded that the pandemic had a devastating effect on the production of mammography screening exams and revealed a relative lack of preparedness on the part of responsible organizations in times of crisis.

Keywords: Mammography Equipment; Breast Cancer; Screening Mammography; Pandemic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mamografias previstas em contraste com as realizadas no Brasil baseadas nos dados históricos. Fonte: Retirado de DEMARCHI et al., 2022	22
Figura 2: Página inicial do site do Ministério da Saúde.	29
Figura 3: Painel de Serviços para o Cidadão.	30
Figura 4: Página inicial do TABNET.....	30
Figura 5: Aba de seleção da Produção Ambulatorial.....	31
Figura 6: Página de seleção do tipo de Produção Ambulatorial.	32
Figura 7: Página de seleção dos parâmetros de apresentação dos dados referentes o número de exames aprovados.	33
Figura 8: Aba de seleção de Rede Assistencial.....	35
Figura 9: Página de seleção do tipo de Recursos Físicos.....	36
Figura 10: Página de seleção dos parâmetros de apresentação dos dados referentes o número de Equipamentos disponíveis.	37
Figura 11: Aba de seleção de Demográficas e Socioeconômicas.	38
Figura 12 Página de seleção do tipo de População Residente.	38
Figura 13: Página de seleção dos parâmetros de apresentação dos dados referentes a estimativa do número de habitantes do sexo feminino por município.	39
Figura 14: Aba de seleção de Estatísticas Vitais.....	40
Figura 15: Página de seleção do tipo de Mortalidade.	41
Figura 16: Página de seleção dos parâmetros de apresentação dos dados referentes o número óbitos por câncer de mama.....	42
Figura 17: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Belo Horizonte.....	45
Figura 18: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Contagem.....	47
Figura 19: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Betim.	49
Figura 20: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Ribeirão das Neves.	51
Figura 21: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Montes Claros.	53

Figura 22: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Juiz de Fora.....	55
Figura 23: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Uberlândia.....	57
Figura 24: Gráfico que representa o número de óbitos por câncer de mama a cada cem mil habitantes nas cidades estudadas no período de 2015 a 2021.....	58
Figura 25: Gráfico que representa o número de exames realizados a cada cem mil habitantes nas cidades estudadas no período de 2015 a 2021.....	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Total de mamografias de rastreamento e de diagnóstico mensal no Brasil – Produção Ambulatorial do SUS. A = mamografias de rastreamento; B = mamografias de diagnóstico. Fonte: Retirado de DEMARCHI et al., 2022.....	22
Tabela 2: Taxa percentual de cobertura de rastreamento de câncer de mama no Brasil como um todo e em suas regiões individuais, em mulheres de 50 a 69 anos de idade que recebem atendimento dentro do serviço público de saúde brasileiro (Sistema Único de Saúde - SUS), no período de 2013 a 2021 (Brasil, 2013-2021). Fonte: Retirado de Rocha et al., 2023.....	24
Tabela 3: Comparação da cobertura de rastreamento de câncer de mama entre 2013-2019 e 2020-2021 (Brasil, 2013-2021). Fonte: Retirado de Rocha et al., 2023	24
Tabela 4: Estágios do câncer de mama no momento do diagnóstico antes da pandemia de COVID-19 (2013-2019) em comparação com os estágios durante a pandemia (2020-2021) no Brasil como um todo e em suas regiões (Brasil, 2013-2021). Fonte: Retirado de Rocha et al., 2023	24
Tabela 5: Informações coletadas a respeito da cidade de Belo Horizonte.	44
Tabela 6: Informações coletadas a respeito da cidade de Contagem.	46
Tabela 7: Informações coletadas a respeito da cidade de Betim.....	48
Tabela 8: Informações coletadas a respeito da cidade de Ribeirão das Neves.	50
Tabela 9: Informações coletadas a respeito da cidade de Montes Claros.....	52
Tabela 10: Informações coletadas a respeito da cidade de Juiz de Fora.	54
Tabela 11: Informações coletadas a respeito da cidade de Uberlândia.....	56

LISTA DE ABREVIACÕES

DATASUS - Departamento de informática do Sistema nico de Saúde

ETS - Error, Trend, Seasonal

SUS – Sistema nico de Saúde

WHO – World Health Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Objetivo Geral	14
1.2	Objetivos Específicos.....	14
1.3	Justificativa	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1	Câncer de mama	16
2.2	Rastreamento Mamográfico.....	18
2.3	Pandemia da COVID-19	19
3	ESTADO DA ARTE	21
4	METODOLOGIA	28
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	44
6	CONCLUSÃO	61
	REFERÊNCIAS.....	62

1 INTRODUÇÃO

O câncer de mama é uma doença de grande relevância no contexto da saúde pública no Brasil e, durante a pandemia da COVID-19, tornou-se ainda mais desafiador enfrentar essa condição. A crise sanitária provocada pelo novo coronavírus trouxe impactos significativos na detecção, diagnóstico e tratamento do câncer de mama, gerando preocupações adicionais para pacientes e profissionais de saúde (Tachibana *et al.*, 2021).

A pandemia resultou em uma série de mudanças no sistema de saúde, como a reorganização dos serviços, a suspensão de exames de rotina, a priorização do atendimento a pacientes com COVID-19 e o medo de buscar assistência médica devido ao risco de contágio nos ambientes hospitalares (ENGSTROM *et al.*, 2020). Esses fatores contribuíram para atrasos na detecção precoce do câncer de mama, afetando negativamente o prognóstico e aumentando os desafios no tratamento (Tachibana *et al.*, 2021).

A redução na realização de exames de rastreamento, como a mamografia, foram uma preocupação em meio à pandemia. Muitas unidades de saúde tiveram que redirecionar seus recursos e equipes para o enfrentamento da COVID-19, resultando em uma diminuição no acesso e na disponibilidade desses exames essenciais (ENGSTROM *et al.*, 2020). Além disso, a hesitação por parte dos pacientes em buscar assistência médica, devido ao medo de contrair o vírus, podem ter sido determinantes para a diminuição dos diagnósticos precoces.

A interrupção ou atraso nos tratamentos também se tornaram uma realidade para muitas pessoas com câncer de mama durante a pandemia. A escassez de recursos, a readequação dos hospitais e a necessidade de priorizar os casos mais graves de COVID-19 levaram a adiamentos de cirurgias, radioterapia, quimioterapia e outras modalidades terapêuticas (LIMA KUBO *et al.*, 2020). Esses atrasos podem ter impactos negativos na sobrevivência e na qualidade de vida das pacientes.

Ademais, é importante mencionar a repercussão emocional e psicológica da pandemia nas mulheres com câncer de mama. O isolamento social, a ansiedade, o medo do contágio, a limitação no acesso ao suporte familiar e a alteração na

dinâmica dos grupos de apoio impactaram no bem-estar emocional dessas pacientes, que muitas vezes enfrentam um momento delicado e demandam um cuidado multidisciplinar (Souza *et al.*, 2020).

Nesse contexto desafiador, tornou-se essencial que os sistemas de saúde adotassem estratégias para mitigar os impactos da pandemia no câncer de mama. A implementação de medidas de segurança nos serviços de saúde, a retomada dos exames de rastreamento, a priorização dos casos urgentes, a ampliação das opções de telemedicina e o suporte psicológico adequado são algumas das ações necessárias para garantir que as mulheres com câncer de mama recebam o cuidado necessário mesmo em tempos de crise sanitária.

1.1 Objetivo Geral

O presente estudo tem como objetivo realizar uma quantificação do volume de exames mamográficos conduzidos durante os anos mais desafiadores em decorrência da pandemia da COVID-19, especificamente nos anos de 2020 e 2021. Além disso, almeja-se estabelecer uma comparação desses dados com as estatísticas correspondentes a períodos anteriores a partir de 2015, englobando as maiores cidades do estado de Minas Gerais.

1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- Verificar o volume de exames mamográficos entre 2015 e 2021 nas sete maiores cidades de Minas Gerais, sendo elas Belo Horizonte, Contagem, Betim, Ribeirão das Neves, Juiz de Fora, Montes Claros e Uberlândia.
- Verificar o número de óbitos por câncer de mama neste mesmo período nas mesmas cidades.
- Estabelecer uma relação (caso possa ser observada) entre número de exames e número de óbitos.
- Mostrar se houve variação (e se foi significativa) no número de exames mamográficos realizados em 2020 e 2021 frente a outros anos.

1.3 Justificativa

Com a suspensão de vários serviços de saúde durante a pandemia é de extrema importância quantificar as perdas e atrasos nos diagnósticos nos vários segmentos de saúde. O tema foi escolhido devido à grande ameaça representada pelo câncer de mama, e tem como objetivo compreender de forma mais abrangente o impacto da crise de saúde global na detecção precoce e tratamento dessa doença. A pandemia da COVID-19 resultou em interrupções significativas nos serviços de saúde, incluindo exames de rastreamento e procedimentos diagnósticos. Isso levanta preocupações sobre possíveis atrasos no diagnóstico e tratamento do câncer de mama, o que pode ter consequências graves para as pacientes.

O rastreamento do câncer de mama é fundamental para identificar precocemente a doença e aumentar as chances de sucesso no tratamento. Durante a pandemia, muitas mulheres podem ter adiado ou cancelado suas mamografias devido a restrições de acesso aos serviços de saúde, medo de contaminação ou redirecionamento dos recursos para a resposta à COVID-19.

Compreender o impacto da pandemia no rastreamento do câncer de mama é crucial para desenvolver estratégias de recuperação e mitigação dos efeitos negativos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Câncer de mama

O câncer de mama é uma doença maligna que se origina nas células do tecido mamário. É uma das formas mais comuns de câncer entre as mulheres em todo o mundo, embora também possa afetar os homens, mesmo que seja muito raro (INCA, 2022).

A mama é composta por diversos tipos de tecidos, incluindo lobos, ductos e tecido conjuntivo. O câncer de mama pode começar a partir das células dos ductos mamários (carcinoma ductal) ou dos lobos mamários (carcinoma lobular) (Rocha *et al.*, 2022). À medida que as células cancerígenas se multiplicam, elas podem invadir tecidos adjacentes ou se espalhar para outras partes do corpo por meio do sistema linfático ou da corrente sanguínea, em um processo chamado de metástase (SCULLY *et al.*, 2012).

Existem diferentes tipos de câncer de mama, incluindo carcinoma ductal invasivo, carcinoma lobular invasivo, carcinoma inflamatório da mama e câncer de mama metastático. Cada tipo tem características específicas em termos de crescimento, comportamento e padrões de metástase (EINSTEIN, 2022).

O diagnóstico do câncer de mama envolve uma série de exames e procedimentos para avaliar a presença de qualquer anormalidade nas mamas. É importante ressaltar que o diagnóstico precoce é fundamental para um tratamento bem-sucedido e melhores resultados.

O primeiro passo no diagnóstico do câncer de mama é a avaliação do histórico do paciente. Ele inclui, mas não se limita ao histórico do paciente, dos familiares, dos fatores de risco e até dos medicamentos utilizados pelo paciente (BAUM *et al.*, 2018a).

Depois é feito o exame clínico das mamas, realizado por um médico especializado. Durante esse exame, o médico examina as mamas e as áreas adjacentes em busca de nódulos, espessamentos, alterações na forma ou textura, inversão do mamilo ou quaisquer outros sinais de alerta. Além disso, o médico

também verifica a presença de gânglios linfáticos aumentados na região axilar (BAUM *et al.*, 2018a).

A mamografia é um exame de imagem crucial na detecção precoce do câncer de mama. Trata-se de uma radiografia das mamas, na qual as mamas são comprimidas entre duas placas para obter imagens detalhadas do tecido mamário (BAUM *et al.*, 2018b). A mamografia pode identificar lesões suspeitas mesmo antes de serem palpáveis.

A ultrassonografia mamária é frequentemente utilizada em conjunto com a mamografia. Esse exame utiliza ondas sonoras para criar imagens dos tecidos mamários (BAUM *et al.*, 2018c).

Em alguns casos, pode ser necessária a realização de ressonância magnética mamária. Esse exame utiliza campos magnéticos e ondas de rádio para criar imagens detalhadas das mamas (BAUM *et al.*, 2018d).

O tratamento para o câncer de mama pode variar dependendo do estágio da doença, do tipo de câncer, das características individuais da paciente e de outros fatores. Geralmente, uma abordagem multidisciplinar é adotada, envolvendo oncologistas, cirurgiões, radiologistas e outros profissionais de saúde especializados. Os principais tratamentos para o câncer de mama incluem:

Cirurgia:

- Mastectomia: Envolve a remoção completa da mama afetada, juntamente com o tecido adjacente e, em alguns casos, os gânglios linfáticos na região axilar (HOPKINS, 2016).
- Lumpectomia: Também conhecida como cirurgia conservadora da mama, envolve a remoção apenas do tumor e uma margem de tecido saudável ao redor. É seguida pela radioterapia para eliminar as células cancerígenas remanescentes (MSKCC, c2023).

Radioterapia:

- A radioterapia utiliza feixes de radiação de alta energia para destruir as células cancerígenas e reduzir o risco de recorrência. Pode ser administrada após a cirurgia conservadora da mama ou mastectomia,

direcionada à área da mama ou linfonodos afetados (BAUM *et al.*, 2018e).

Quimioterapia:

- A quimioterapia é um tratamento sistêmico que utiliza medicamentos para destruir as células cancerígenas em todo o corpo. É administrada por via intravenosa ou oral e pode ser usada antes ou após a cirurgia, dependendo do estágio do câncer e de outros fatores (ACS, 2022a).

Terapia hormonal:

- Alguns cânceres de mama são sensíveis a hormônios, como o estrogênio e a progesterona. A terapia hormonal é usada para bloquear ou suprimir a ação desses hormônios, reduzindo o crescimento das células cancerígenas. Pode incluir medicamentos como inibidores de aromatase, tamoxifeno ou moduladores seletivos do receptor de estrogênio (NIH, 2022).

Terapia-alvo:

- A terapia-alvo envolve o uso de medicamentos específicos que atacam características específicas das células cancerígenas, como proteínas ou genes. Esses medicamentos podem ser administrados por via oral ou intravenosa e podem ser utilizados em combinação com outros tratamentos, como quimioterapia (ACS, 2021b).

2.2 Rastreamento Mamográfico

No Brasil, em 2008, o então presidente da república Luiz Inacio Lula da Silva sancionou a Lei número 11.664 em 29 de abril.

Dentre os tópicos que a lei dispõe são destacados os incisos *III* e *I* do Art. 2º. O inciso *III* destaca que o Sistema Único de Saúde deve realizar exames de mamografia em todas as mulheres a partir de 40 (quarenta) anos de idade enquanto o inciso *I* destaca que o Sistema Único de Saúde é responsável pela assistência integral à saúde da mulher, incluindo amplo trabalho informativo e educativo sobre a

prevenção, a detecção, o tratamento e controle, ou seguimento pós-tratamento (BRASIL, 2008).

A Lei então sofreu alteração em 2013 com a publicação da Portaria nº 1.253, no dia 12 de novembro. O parágrafo único da portaria dita que os procedimentos 02.04.03.018-8 MAMOGRAFIA BILATERAL PARA RASTREAMENTO e 02.04.03.003-0 MAMOGRAFIA UNILATERAL só serão cobertos pelos Sistema Único de Saúde para mulheres cuja idade esteja entre 50 (cinquenta) e 69 (sessenta e nove) anos (BRASIL, 2013).

Por fim em maio de 2022 a lei 11.664 sofreu uma série de alterações com a publicação da lei 14.335 sendo a de maior destaque a alteração trazida pelo Art. 2º inciso II que amplia a cobertura do procedimento mamográfico para mulheres que atingiram a puberdade independente de idade (BRASIL, 2022).

2.3 Pandemia da COVID-19

A pandemia de COVID-19 é uma crise de saúde global que começou no final de 2019 na cidade de Wuhan, na China. O vírus responsável por essa doença é o SARS-CoV-2, que pertence à família dos coronavírus. A COVID-19 se espalhou rapidamente pelo mundo, resultando em milhões de casos confirmados e mortes (WHO, 2023).

A doença é altamente contagiosa e pode ser transmitida de pessoa para pessoa por meio de gotículas respiratórias quando alguém infectado tosse, espirra ou fala. Além disso, também é possível contrair o vírus ao tocar em superfícies contaminadas e, em seguida, tocar no rosto, especialmente nos olhos, nariz ou boca (WHO, 2023).

Os sintomas mais comuns da COVID-19 incluem febre, tosse seca, fadiga, dificuldade para respirar, dores musculares, dor de garganta, perda de olfato e paladar, entre outros. Em casos mais graves, a doença pode levar à pneumonia e à insuficiência respiratória, sendo especialmente perigosa para pessoas idosas ou com condições de saúde pré-existentes (WHO, 2023).

Para combater a propagação do vírus, as autoridades de saúde de todo o mundo recomendaram uma série de medidas preventivas, como o distanciamento

social, uso de máscaras faciais, higienização frequente das mãos, evitar aglomerações e adotar protocolos de limpeza e desinfecção. Além disso, foram implementadas restrições de viagens, *lockdowns* e outras medidas para controlar a disseminação da doença (BRASIL, 2023a).

Para além dos males já trazidos pela nova doença, a situação pandêmica reduziu drasticamente os serviços de atendimento hospitalares. Em 2021 o Conselho Federal de Medicina realizou um levantamento que mostrou que a pandemia provocou queda de 27 milhões de exames, cirurgias e procedimentos eletivos entre março de 2020 e outubro de 2021 (CFM, 2021), número que inclui procedimentos para diagnóstico e tratamento para o câncer de mama.

3 ESTADO DA ARTE

Neste tópico serão apresentados alguns estudos que abordam o tema proposto neste trabalho.

Em um estudo realizado em 2022 por DEMARCHI e colaboradores, foi conduzida uma análise do número de exames mamográficos realizados no período de janeiro de 2017 a novembro de 2021 (DEMARCHI *et al.*, 2022). O objetivo dessa análise foi utilizar os dados registrados de janeiro de 2017 a março de 2020 para realizar uma previsão do número de exames realizados entre abril de 2020 e novembro de 2021 (DEMARCHI *et al.*, 2022). Essa previsão foi então comparada com os valores reais observados nesse período. A coleta de dados se deu pelo Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS) do DATASUS, e compreendeu o período de janeiro de 2017 até novembro de 2021. A projeção calcula para o período de abril de 2020 e novembro de 2021 foi realizada utilizando um modelo *Error, Trend, Seasonal* (ETS) (DEMARCHI *et al.*, 2022).

Os resultados mostraram que de 2017 para 2018 o número de exames caiu 4,40% enquanto de 2018 para 2019 a redução foi de 0,42% (DEMARCHI *et al.*, 2022). Com a chegada da pandemia a redução foi extremamente expressiva com uma redução de 39,87% em relação a 2019.

A pesquisa também mostra que apesar da queda, o número de exames teve uma crescente no decorrer de 2020, recuperando valores de tendência, mas ainda sim com uma média menor que a dos anos anteriores (DEMARCHI *et al.*, 2022). Em 2021 o número permaneceu baixo, entretanto a queda quando comparada a 2019 foi de apenas 18,18%, metade dos valores quando comparada a queda de 2020 em relação a 2019 (DEMARCHI *et al.*, 2022).

A Tabela 1 mostra o número de exames de rastreamento e diagnóstico coletados pelo estudo, enquanto a Figura 1 mostra graficamente o número de exames realizados entre janeiro de 2017 e novembro de 2021 em contraste com o número de exames previstos pelo modelo de previsão.

Tabela 1: Total de mamografias de rastreamento e de diagnóstico mensal no Brasil – Produção Ambulatorial do SUS. A = mamografias de rastreamento; B = mamografias de diagnóstico. Fonte: Retirado de DEMARCHI *et al.*, 2022

Mês	2021		2020		2019		2018		2017	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Janeiro	233.060	28.118	294.683	30.274	312.955	29.380	327.184	34.655	299.544	30.397
Fevereiro	230.261	28.440	291.119	28.911	309.401	29.550	275.836	30.760	269.488	29.354
Março	224.334	29.660	257.217	28.974	294.533	29.625	327.396	32.482	322.462	33.788
Abril	202.664	30.128	70.826	15.987	318.734	33.326	326.336	31.842	295.606	31.886
Mai	219.618	28.636	59.390	13.294	317.700	33.581	315.265	32.585	351.827	35.182
Junho	224.725	28.060	78.141	18.200	292.757	30.294	302.504	30.005	335.515	30.993
Julho	248.921	29.246	98.808	22.624	308.579	31.976	313.585	33.066	336.977	33.228
Agosto	263.937	30.297	130.063	25.325	310.975	33.224	323.110	34.743	358.277	37.659
Setembro	266.439	30.544	160.092	26.742	310.004	31.732	310.160	29.500	338.033	32.765
Outubro	328.898	31.096	254.771	28.890	400.990	38.380	379.029	33.774	409.290	34.742
Novembro	368.567	32.193	306.944	32.047	372.528	33.114	384.242	31.076	403.823	34.582
Dezembro	330.098	31.949	269.735	29.179	344.135	30.218	326.752	30.035	376.635	31.779
Total	3.141.522	358.367	2.271.789	300.447	3.893.311	384.400	3.911.399	384.523	4.097.477	396.35

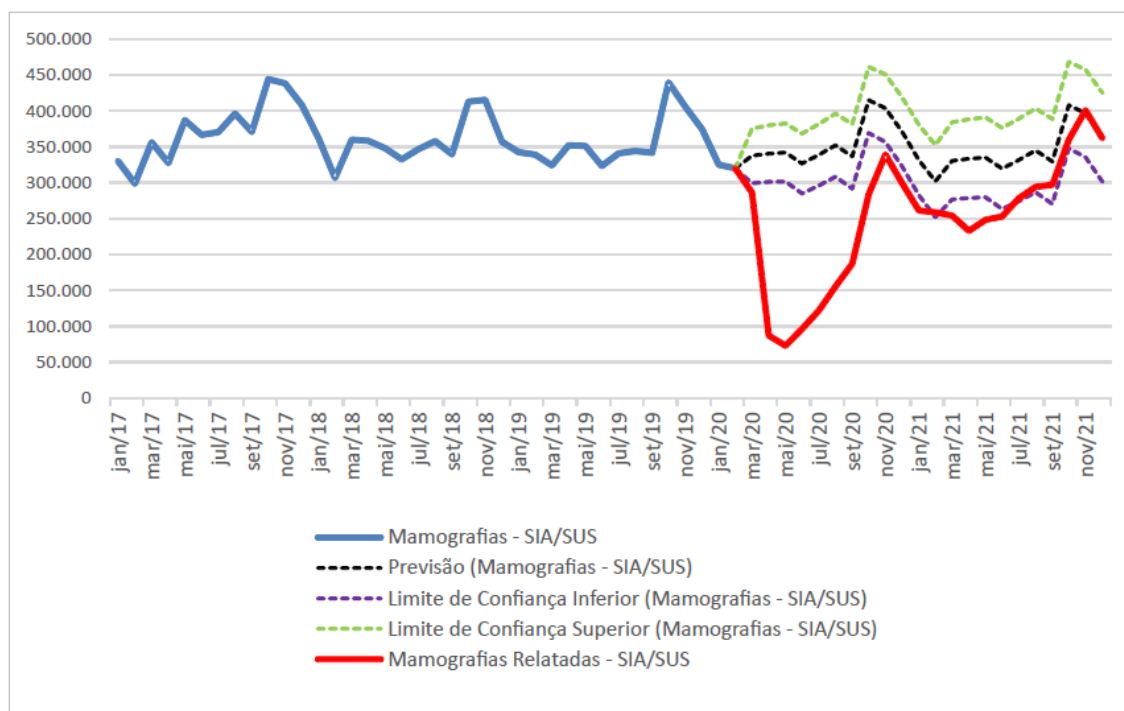


Figura 1: Mamografias previstas em contraste com as realizadas no Brasil baseadas nos dados históricos. Fonte: Retirado de DEMARCHI *et al.*, 2022

Os autores construíram então um modelo de previsão estatística da média móvel. Os valores obtidos mostraram que as mamografias relatadas até fevereiro de 2021 permaneceram abaixo do limite de confiança inferior. A maior diferença se deu no primeiro semestre de 2020, com seu menor valor em maio (DEMARCHI *et al.*,

2022). A redução no número real de exames foi de 54,09% em relação ao valor esperado pela projeção (DEMARCHI *et al.*, 2022).

Os estados brasileiros que tiveram os mais significativas diminuições e exames por local de atendimento foram, Piauí, Mato Grosso e Pernambuco (DEMARCHI *et al.*, 2022). As menores quedas registradas foram dos estados do Pará, Rondônia e Maranhão. O estado do Amapá foi o único a registrar aumento no número de exames por local de atendimento em 2020 (DEMARCHI *et al.*, 2022).

Os autores concluíram que houve uma redução de mais de dois milhões de exames no período de 2020 a 2021 sugerindo o impacto que a pandemia teve no sistema de saúde e principalmente no rastreamento e diagnóstico do câncer de mama (DEMARCHI *et al.*, 2022).

Em março de 2023 Rocha *et al.*, 2023 publicou o artigo cujo título é *COVID-19 and Breast Cancer in Brazil*.

Este estudo ecológico foi conduzido com o objetivo de avaliar as mudanças temporais no rastreamento de câncer de mama e nos estágios clínicos da doença no Brasil no período de 2013 a 2021. A população-alvo da análise foi composta por mulheres entre 50 e 69 anos que recebem atendimento dentro do sistema público de saúde (Rocha *et al.*, 2023).

Para realizar a pesquisa, dados sobre o número de mamografias realizadas foram extraídos do sistema de dados ambulatoriais da rede do Sistema Único de Saúde (SUS) conhecido como SIA/DATASUS. Já as informações sobre os estágios clínicos no momento do diagnóstico foram obtidas por meio do Painel Oncologia Brasil, também disponibilizado pelo SUS (DATASUS) (Rocha *et al.*, 2023). Além disso, foram utilizados dados demográficos para calcular a população-alvo do estudo, os quais foram adquiridos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para determinar a cobertura de saúde suplementar, informações sobre o tamanho da população feminina atendida por serviços de saúde privados foram obtidas junto à Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) (Rocha *et al.*, 2023).

A Tabela 2, Tabela 3 e Tabela 4 mostram respectivamente a taxa percentual de cobertura de rastreamento de câncer de mama no Brasil, a comparação da

cobertura de rastreamento de câncer de mama entre 2013-2019 e 2020-2021 e os estágios do câncer de mama no momento do diagnóstico antes da pandemia de COVID-19

Tabela 2: Taxa percentual de cobertura de rastreamento de câncer de mama no Brasil como um todo e em suas regiões individuais, em mulheres de 50 a 69 anos de idade que recebem atendimento dentro do serviço público de saúde brasileiro (Sistema Único de Saúde - SUS), no período de 2013 a 2021 (Brasil, 2013-2021). Fonte: Retirado de Rocha *et al.*, 2023.

Coverage/Region	Year								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Brazil	37.3	38.8	37.5	38.1	37.6	34.8	33.9	20.0	26.7
Region									
Midwest	20.6	20.4	15.4	17.1	16.0	15.4	18.0	9.6	15.3
North	15.0	18.0	15.7	13.4	15.2	12.9	12.7	9.9	11.2
Northeast	27.7	29.1	29.4	32.0	32.4	26.4	25.6	14.1	21.8
Southeast	47.4	51.3	49.5	48.6	47.1	45.5	43.8	26.7	34.0
South	44.9	42.4	41.7	42.9	42.4	41.5	40.2	23.5	29.8

Tabela 3: Comparação da cobertura de rastreamento de câncer de mama entre 2013-2019 e 2020-2021 (Brasil, 2013-2021). Fonte: Retirado de Rocha *et al.*, 2023

Coverage/Region	Period(Years)		p-value*
	2013-2019	2020-0021	
Brazil	36.71±1.73	21.97±3.02	<0.001
Region			
Midwest	17.50±2.01	11.15±2.52	<0.001
North	28.79±2.50	16.30±3.49	<0.001
Northeast	14.55±1.70	10.24±0.57	<0.001
Southeast	47.41±2.35	28.85±3.28	<0.001
South	42.24±1.39	25.29±2.87	<0.001

Tabela 4: Estágios do câncer de mama no momento do diagnóstico antes da pandemia de COVID-19 (2013-2019) em comparação com os estágios durante a pandemia (2020-2021) no Brasil como um todo e em suas regiões (Brasil, 2013-2021). Fonte: Retirado de Rocha *et al.*, 2023

Coverage/Region	Period(Years)		Total	p-value*
	2013-2019	2020-0021		
Brazil				

I and II	48,567(59.2)	8,865(48.5)	57,432(57.3)	0.001
III and IV	33,440(40.8)	9,419(51.5)	42,859(42.7)	
Region				
Midwest				
I and II	2,378(54.2)	345(32.9)	2,723(50.1)	0.001
III and IV	2,008(45.8)	704(67.1)	2,712(49.9)	
North				
I and II	1,310(55.4)	254(38.9)	1,564(51.9)	0.001
III and IV	1,053(44.6)	399(61.1)	1,452(48.1)	
Northeast				
I and II	11,387(56.9)	2,138(46.6)	13,525(55.0)	0.001
III and IV	8,631(43.1)	2,454(53.4)	11,085(45.0)	
Southeast				
I and II	22,426(60.2)	3,940(49.0)	26,366(58.2)	0.001
III and IV	14,847(39.8)	4,103(51.0)	18,950(41.8)	
South				
I and II	11,066(61.6)	2,188(55.4)	13,254(60.5)	0.001
III and IV	6,901(38.4)	1,759(44.6)	8,660(39.5)	

O estudo utilizou os Parâmetros Técnicos para Rastreamento de Câncer de Mama para estimar o número realista de procedimentos realizados e a cobertura de rastreamento de câncer de mama no Brasil (Rocha *et al.*, 2023). A cobertura de saúde suplementar em cada região foi considerada para evitar superestimar os procedimentos disponíveis no sistema público de saúde. A porcentagem de mulheres com plano de saúde privado foi obtida da ANS e subtraída da população-alvo. Com base nessas informações, o número esperado de mamografias para cada ano foi calculado (Rocha *et al.*, 2023).

A cobertura estimada foi calculada com base no rastreamento bianual de 100% da população-alvo. Essa medida foi expressa como uma porcentagem e calculada a partir da razão entre o número de mamografias realizadas e o número de mamografias esperadas para a população-alvo (Rocha *et al.*, 2023).

Quanto aos estágios clínicos do câncer de mama, foram extraídos os dados da plataforma do painel de oncologia, considerando apenas os estágios I, II, III e IV registrados no momento da quimioterapia, radioterapia ou ambos. Os estágios foram agrupados em estágios iniciais (I/II) e estágios avançados (III/IV), excluindo o estágio 0, que se refere a um estado pré-canceroso (Rocha *et al.*, 2023).

As tendências nas taxas de rastreamento de câncer de mama foram avaliadas por meio da variação percentual anual estimada na cobertura de rastreamento no Brasil e em suas regiões. Foi aplicado um modelo de regressão de Poisson usando a regressão JoinPoint, versão 4.9.0.1 (Rocha *et al.*, 2023). Os intervalos de confiança de 95% foram calculados, considerando-se valores de $p < 0,05$ como estatisticamente significativos. Os resultados foram analisados e interpretados considerando critérios específicos (Rocha *et al.*, 2023). Um aumento na cobertura estimada de rastreamento de câncer de mama foi assumido quando o Variação Percentual Anual era positivo e o intervalo de confiança mínimo estava acima de zero (Rocha *et al.*, 2023). Da mesma forma, uma diminuição na cobertura foi considerada quando o Variação Percentual Anual era negativo e o intervalo de confiança máximo estava abaixo de zero (Rocha *et al.*, 2023). A estabilização da cobertura foi determinada quando o intervalo de confiança mínimo estava abaixo de zero e o intervalo de confiança máximo estava acima de zero.

A análise dos estágios clínicos do câncer de mama foi realizada através da frequência absoluta e relativa para o Brasil como um todo e para as diferentes regiões. A comparação dos estágios antes da pandemia (2013-2019) e durante a pandemia (2020-2021), tanto para o Brasil quanto para as diferentes regiões, foi feita utilizando o teste de McNemar. A análise de regressão de Poisson foi utilizada para analisar as tendências nos estágios entre 2013 e 2021. A comparação da cobertura no período pré-pandemia e durante a pandemia foi realizada utilizando o teste U de Mann-Whitney. Os dados foram analisados utilizando o pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 26.0, com um nível de significância de 5% ($p < 0,05$) (Rocha *et al.*, 2023).

Os resultados do estudo mostraram que em 2020, o número de mamografias realizadas no serviço público de saúde no Brasil foi 40% menor em comparação com 2019, totalizando 1.613.119 exames. Em 2021, o número de mamografias aumentou para 2.189.734, ainda 18% menor do que em 2019. Houve uma redução na cobertura de rastreamento de câncer de mama durante o período de 2013 a 2019, com uma diminuição de 41% em 2020 e 21% em 2021. Além disso, durante a pandemia, foi observado um aumento na proporção de casos de câncer de mama em estágios III/IV em comparação com os estágios I/II. Essas tendências foram observadas em todas as regiões do Brasil (Rocha *et al.*, 2023).

Os autores concluíram que durante a pandemia de COVID-19, houve uma redução significativa na realização de mamografias no sistema público de saúde no Brasil. Isso resultou em uma diminuição na cobertura de rastreamento de câncer de mama e um aumento no número de casos de tumores em estágios avançados. É importante retomar o rastreamento do câncer de mama o mais rápido possível para evitar o impacto do diagnóstico tardio (Rocha *et al.*, 2023).

4 METODOLOGIA

Será apresentada neste capítulo a metodologia utilizada na coleta das informações utilizadas na análise do presente estudo, detalhando cada etapa da extração dos dados.

As informações que formam os pilares da análise são:

- Município;
- Ano base das informações coletadas;
- Número absoluto de óbitos por câncer de mama;
- Número absoluto de exames aprovados pelo SUS;
- Estimativa da população do sexo feminino;
- Quantidade aproximada de mamógrafos disponíveis no município referente a cada ano apresentado.

Os dados descritos foram coletados do período de 2015 até 2021 e foram contempladas as sete maiores cidades do estado de Minas Gerais, sendo elas: Belo Horizonte, Contagem, Betim, Ribeirão das Neves, Juiz de Fora, Montes Claros e Uberlândia.

As informações foram extraídas do banco de dados disponível no DATASUS. O aplicativo utilizado na extração foi o TABNET que é um tabulador genérico de domínio público executado no navegador.

Em 1991 o Departamento de Informática do Sistema Único de saúde surgiu com a criação da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), pelo Decreto 100 de 16.04.1991, publicado no D.O.U. de 17.04.1991 e retificado conforme publicado no D.O.U. de 19.04.1991. A fundação assumiu o controle de processamento e contas referentes a saúde, função antes exercida pela Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social (DATAPREV)(BRASIL, 2023b).

Coleta do número de exames aprovados para rastreamento nas cidades alvo no período de 2015 a 2021

A extração do número de exames de rastreamento mamográfico aprovados nas cidades que foram foco do estudo foi realizada acessando o *site* do DATASUS (DATASUS, 2023).

O *site* apresenta em sua interface notícias e informações, além de uma série de painéis que redirecionam o usuário para vários tipos de serviços disponíveis.

A Figura 2 demonstra o que o usuário deve observar assim que realizar o acesso.



Figura 2: Página inicial do *site* do Ministério da Saúde.

Após acessar a página ao rolar a mesma para baixo deve se acessar o painel TABNET na aba Serviços para o Cidadão, conforme visto na Figura 3.



Figura 3: Painel de Serviços para o Cidadão.

Após a seleção, o usuário é redirecionado a página do TABNET que contém um tutorial de uso da ferramenta assim como uma série de *links* que acessam diferentes tipos de informação no banco de dados. A Figura 4 apresenta a página onde o TABNET pode ser acessado.



Figura 4: Página inicial do TABNET.

Como a variável de interesse é a quantidade de exames aprovados a aba Assistência à Saúde é selecionada e em seguida o *link* Produção Ambulatorial (SAI/SUS) conforme a Figura 5.

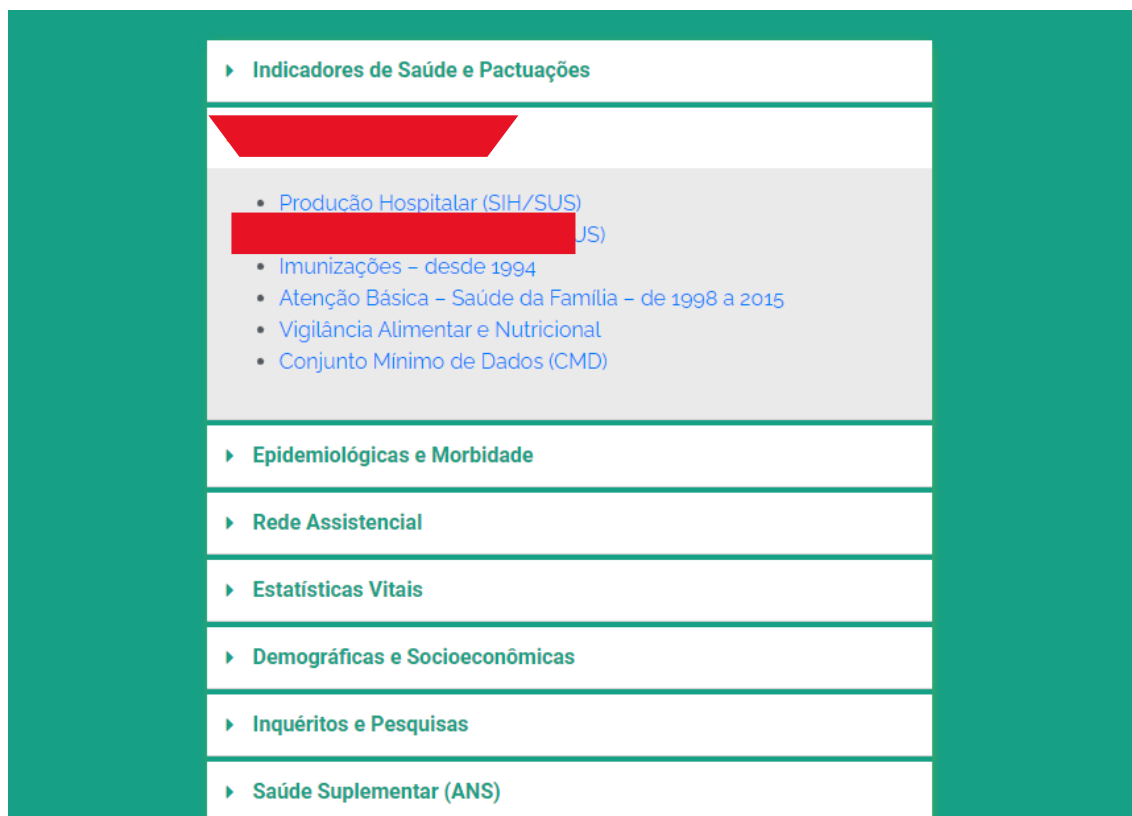


Figura 5: Aba de seleção da Produção Ambulatorial.

Na próxima página, conforme a figura 6 a opção “Por local de residência – a partir de 2008” é marcada e no campo Abrangência Geográfica foi selecionado o estado de Minas Gerais.

Produção Ambulatorial (SIA/SUS)

Opção selecionada: Produção Ambulatorial (SIA/SUS)

Por local de atendimento - a partir de 2008

Por local de atendimento - de 1994 a 2007

Por local de residência - a partir de 2008

Por gestor - a partir de 2008

Abrangência Geográfica:

Minas Gerais

Figura 6: Página de seleção do tipo de Produção Ambulatorial.

Na página seguinte foram selecionados os parâmetros para definir como os dados serão apresentados. Os parâmetros foram preenchidos da seguinte forma:

- Linha: Município;
- Coluna: Ano processamento;
- Conteúdo: Qtd. Aprovada;
- Períodos Disponíveis: janeiro de 2015 a dezembro de 2021;

Município: Belo Horizonte, Contagem, Betim, Ribeirão das Neves, Juiz de Fora, Montes Claros e Uberlândia;

- Procedimento: 0204030188 Mamografia Bilateral para Rastreamento;
- Sexo: Feminino.

A Figura 7 mostra de forma visual como foram feitas as seleções dos parâmetros.

> PRODUÇÃO AMBULATORIAL DO SUS - MINAS GERAIS - POR LOCAL DE RESIDÊNCIA

Linha

- Município
- Região de Saúde (CIR)
- Região de Saúde/Município
- Macrorregião de Saúde

Coluna

- Ano/mês processamento
- Ano processamento
- Ano/mês atendimento
- Ano atendimento

Conteúdo

- Qtd. aprovada
- Valor aprovado
- Qtd. apresentada
- Valor apresentado

> PERÍODOS DISPONÍVEIS

Abr/2015

Mar/2015

Fev/2015

Jan/2015

Dez/2014

> SELEÇÕES DISPONÍVEIS

- Município
- Região de Saúde (CIR)
- Macrorregião de Saúde
- Divisão administ estadual
- Microrregião IBGE
- Região Metropolitana - RIDE
- Procedimento

0204030129 RADIOGRAFIA DE TDRAX (APICO-LORDORTICA)

0204030137 RADIOGRAFIA DE TDRAX (PA + INSPIRACAO + EXPIRACAO + LATERAL)

0204030145 RADIOGRAFIA DE TDRAX (PA + LATERAL + OBLIQUA)

0204030153 RADIOGRAFIA DE TDRAX (PA E PERFIL)

0204030161 RADIOGRAFIA DE TDRAX (PA PADRAO OIT)

0204030170 RADIOGRAFIA DE TDRAX (PA)

0204030188 MAMOGRAFIA BILATERAL PARA RASTREAMENTO

0204040019 RADIOGRAFIA DE ANTEBRACO

0204040027 RADIOGRAFIA DE ARTICULACAO ACROMIO-CLAVICULAR

0204040035 RADIOGRAFIA DE ARTICULACAO ESCAVULO-UMERAL

- Grupo procedimento
- Subgrupo proced.
- Forma organização
- Complexidade
- Carôter Atendimento
- Documento registro
- Faixa etária
- Sexo
- Profissional - CBO

Ordenar pelos valores da coluna Exibir linhas zeradas

Formato: Tabela com bordas Texto pré formatado Colunas separadas por ";"

Figura 7: Página de seleção dos parâmetros de apresentação dos dados referentes o número de exames aprovados.

O formato selecionado foi o de tabela com bordas e em seguida o botão Mostra é pressionado.

O aplicativo retorna uma tabela com os dados de interesse e foi exportada no formato .csv formato este aceito pelo aplicativo Excel.

Coleta do número de equipamentos de Mamografia disponíveis nas cidades alvo no período de 2015 a 2021.

A coleta do número de equipamentos de mamografia ativos em cada município também foi realizada utilizando o aplicativo TABNET, utilizado as informações contidas no banco de dados do CNES.

De acordo com a Portaria nº1.646, de 2 de outubro de 2015, o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) é o sistema de informação oficial de cadastramento de informações de todos os estabelecimentos de saúde no país. É um cadastro oficial do Ministério da Saúde (MS) em relação à realidade da capacidade instalada e mão-de-obra assistencial de saúde no Brasil em estabelecimentos de saúde públicos ou privados, com convênio SUS ou não.

O CNES é a base cadastral para operacionalização de mais de 90 sistemas de base nacional, tais como: Sistema de Informação Ambulatorial (SIA), Sistema de Informação Hospitalar (SIH), e- SUS Atenção Primária (e-SUS APS), entre outros. É uma ferramenta auxiliadora que proporciona o conhecimento da realidade da rede assistencial existente e suas potencialidades, de forma a auxiliar no planejamento em saúde das três esferas de Governo, para uma gestão eficaz e eficiente.

Para acessar o banco de dados do CNES na página de acesso ao TABNET uma nova aba é selecionada e em seguida um novo *link*, são esses a aba Rede Assistencial e o *link* CNES – Recursos Físicos. A Figura 8 mostra como é feito o acesso.

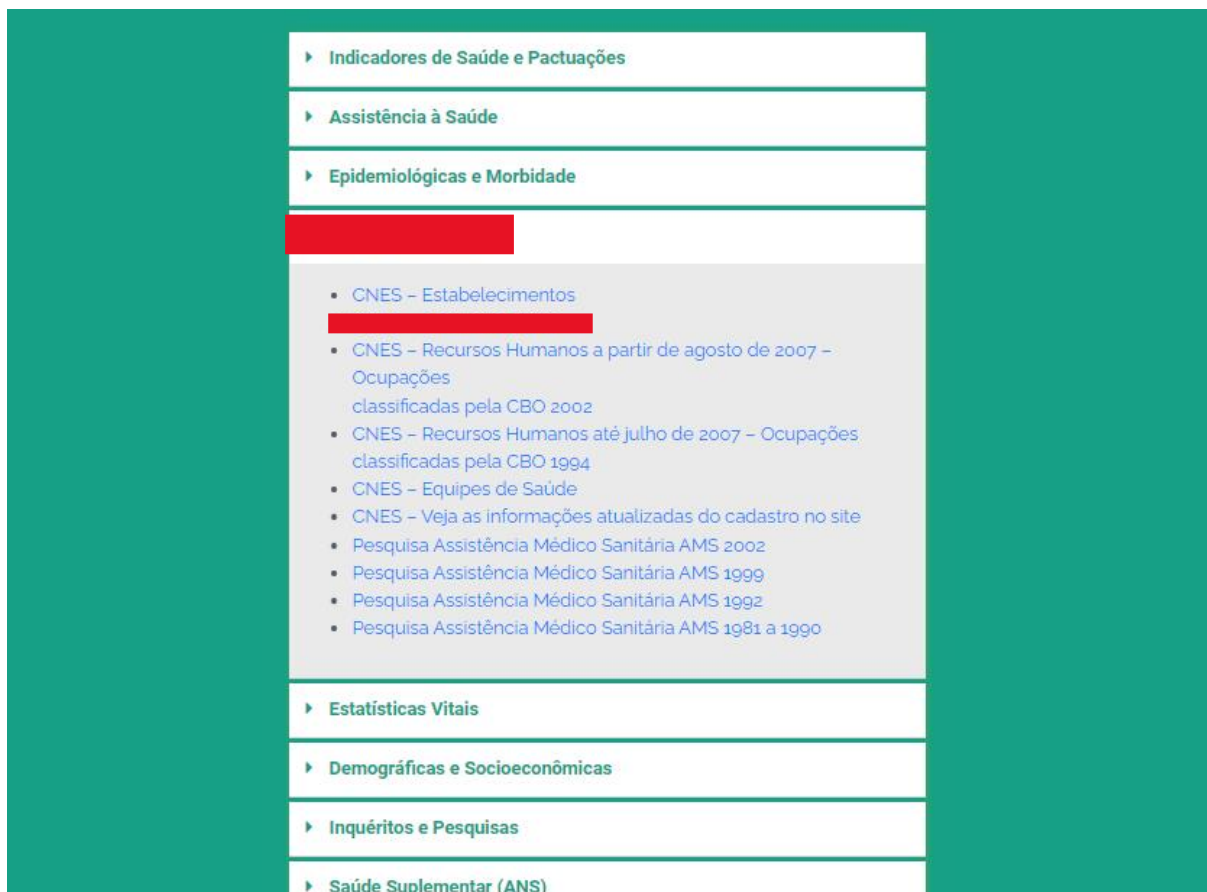


Figura 8: Aba de seleção de Rede Assistencial.

O *link* redireciona para uma nova página é feita a seleção do tipo de recurso físico a ser consultado assim como sua abrangência geográfica. As seleções são respectivamente, Equipamentos e Minas Gerais, conforme a Figura 9.

CNES - Recursos Físicos

Opção selecionada: CNES – Recursos Físicos

- Ambulatório - Consultório
- Ambulatório - Leitos de repouso/observação
- Hospitalar - Leitos Internação *
- Hospitalar - Leitos Complementares *
- Hospitalar - Instalações Físicas - Obstetrícia e Neonatologia
- Urgência - Consultórios
- Urgência - Leitos de repouso/observação
- Equipamentos

Abrangência Geográfica:

Minas Gerais ▼

Figura 9: Página de seleção do tipo de Recursos Físicos.

Mais uma vez são selecionados os parâmetros que iram compor a apresentação dos dados, sendo eles:

- Linha: Município;
- Coluna: Ano/mês compet.;
- Conteúdo: Equipamentos em uso;
- Períodos Disponíveis: janeiro de 2015 a dezembro de 2021;

Município: Belo Horizonte, Contagem, Betim, Ribeirão das Neves, Juiz de Fora, Montes Claros e Uberlândia;

- Equipamento: Mamógrafo.

A Figura 10 mostra de forma visual como foram feitas as seleções dos parâmetros.

> CNES - RECURSOS FÍSICOS - EQUIPAMENTOS - MINAS GERAIS

Linha	Coluna	Conteúdo
Município	Ano/mês compil.	Equipamentos Existentes
Município gestor	Equipamento	Equipamentos em Uso
Região de Saúde (CIR)	Grupo de Equipamentos	Estab c/ Equip SUS
Região de Saúde/Município	Equipamento selecionado	

> PERÍODOS DISPONÍVEIS

Mar/2023
Fev/2023
Jan/2023
Dez/2022
Nov/2022
Out/2022

> SELEÇÕES DISPONÍVEIS

- Município
- Município gestor
- Região de Saúde (CIR)
- Macrorregião de Saúde
- Divisão administ estadual
- Microrregião IBGE
- Região Metropolitana - RIDE
- Ensino/Pesquisa
- Natureza Jurídica
- Esfera Jurídica
- Esfera Administrativa
- Natureza
- Tipo de Estabelecimento
- Tipo de Gestão
- Tipo de Prestador
- Equipamento
- Grupo de Equipamentos
- Equipamento selecionado
 - Todas as categorias
 - Mamógrafo
 - Raio X
 - Tomógrafo Computadorizado
 - Ressonância Magnética
 - Ultrassom
 - Equiplo Odontológico Completo

Ordenar pelos valores da coluna Exibir linhas zeradas

Formato Tabela com bordas Texto pré formatado Colunas separadas por ";"

Figura 10: Página de seleção dos parâmetros de apresentação dos dados referentes o número de Equipamentos disponíveis.

Após a seleção do botão Mostra, os dados foram extraídos. Como a seleção de colunas foi o mês de cada ano, na consulta os números foram apresentados de forma a mostrar a quantidade de mamógrafos disponíveis em cada mês, foi feita então uma média do número de equipamentos para cada ano.

Coleta do número estimado da população do sexo feminino no período de 2015 até 2021.

De volta a página do TABNET, a seleção agora é feita na aba Demográficas e Socioeconômicas acessando o *link* população residente, conforme a Figura 11



Figura 11: Aba de seleção de Demográficas e Socioeconômicas.

Mais uma vez o *link* redireciona a uma página que permite a seleção da fonte de qual os dados serão coletados. Conforme a Figura 12 a seleção da fonte foi o Estudo de Estimativas populacionais por município, sexo e idade.

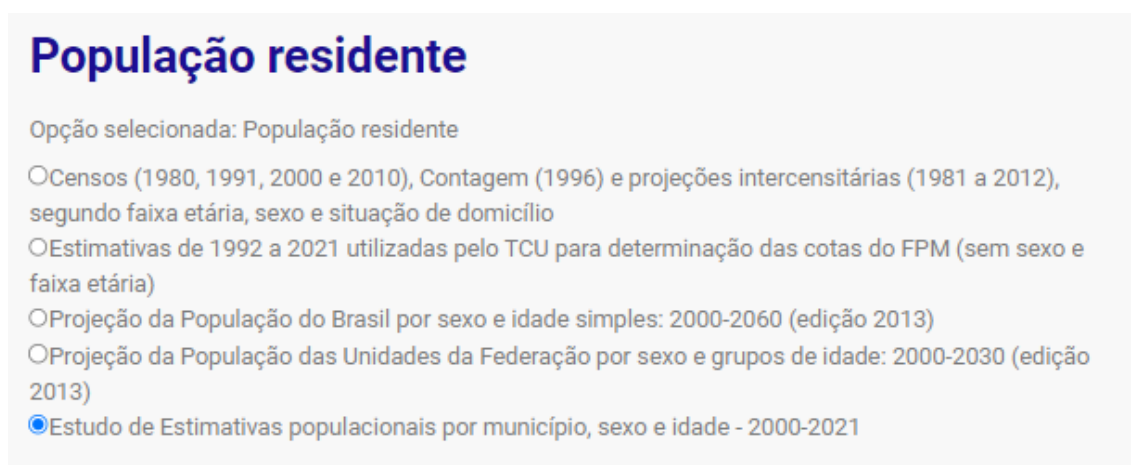


Figura 12 Página de seleção do tipo de População Residente.

Conforme a Figura 13 os parâmetros selecionados para a apresentação dos dados foram:

- Linha: Município;
- Coluna: Ano;
- Conteúdo: População residente;
- Períodos Disponíveis: 2015 a 2021;

Município: Belo Horizonte, Contagem, Betim, Ribeirão das Neves, Juiz de Fora, Montes Claros e Uberlândia;

- Sexo: Feminino.

POPULAÇÃO RESIDENTE - ESTUDO DE ESTIMATIVAS POPULACIONAIS POR MUNICÍPIO, IDADE E SEXO 2000-2021 - BRASIL

Linha
Região
Região/Unidade da Federação
Unidade da Federação
Município

Coluna
Não ativa
Região
Unidade da Federação
Capital

Conteúdo
População residente

PERÍODOS DISPONÍVEIS

2021
2020
2019
2018
2017
2016

SELEÇÕES DISPONÍVEIS

- Região
- Unidade da Federação
- Município
- Capital
- Região de Saúde (CIR)
- Macrorregião de Saúde
- Microrregião IBGE
- Região Metropolitana - RIDE
- Território da Cidadania
- Macrorregião PNDR
- Amazônia Legal
- Semiárido
- Faixa de Fronteira
- Zona de Fronteira
- Município de extrema pobreza
- Sexo
 - todas as categorias
 - Masculino
 - Feminino**
- Faixa Etária 1
- Faixa Etária 2
- Idade simples

Ordenar pelos valores da coluna Exibir linhas zeradas

Formato Tabela com bordas Texto pré formatado Colunas separadas por ";"

Mostra Limpa

Figura 13: Página de seleção dos parâmetros de apresentação dos dados referentes a estimativa do número de habitantes do sexo feminino por município.

Foi gerada uma tabela que foi exportada para o formato .csv compatível com o aplicativo Excel.

Coleta do número de Óbitos por câncer de mama nos municípios alvo do estudo.

Por fim forma coletados o número absoluto de óbitos registrados nos municípios foco do estudo.

Na página do TABNET a aba Estatística Vitais dá acesso ao *link* “Mortalidade – desde 1996 pela CID-10¹. A seleção deste *link* leva a onde o tipo de mortalidade e a área de abrangência são selecionados. O processo é descrito de forma visual pela Figura 14.

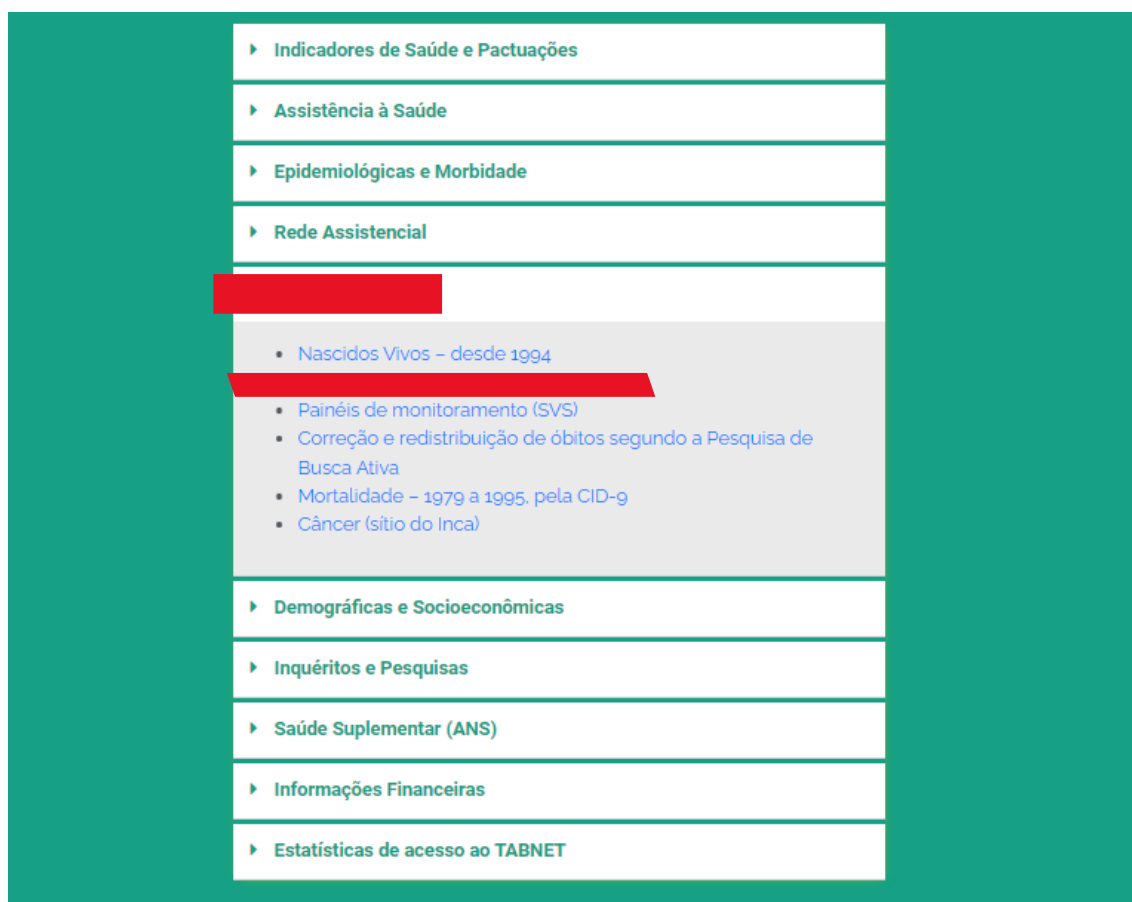


Figura 14: Aba de seleção de Estatísticas Vitais.

¹ A Classificação Internacional de Doenças (CID) é a base para identificar tendências e estatísticas de saúde em todo o mundo e contém cerca de 55 mil códigos únicos para lesões, doenças e causas de morte. O documento fornece uma linguagem comum que permite aos profissionais de saúde compartilharem informações de saúde em nível global (BRASIL, s.d.). A CID-10 foi aprovada pela Conferência Internacional para a Décima Revisão, em 1989, e adotada pela Quadragésima Terceira Assembleia Mundial de Saúde para entrar em vigor em 1o de janeiro de 1993 (GRASSI et al., 1998). A CID-10 permaneceu em vigor até 31 de dezembro de 2021.

Conforme a Figura 15 o tipo de mortalidade selecionado é “Mortalidade Geral” e a Abrangência Geográfica, Minas Gerais.

Mortalidade – desde 1996 pela CID-10

Opção selecionada: Mortalidade – desde 1996 pela CID-10

- Mortalidade geral
- Mortalidade de residentes no exterior
- Óbitos por causas evitáveis - 0 a 4 anos
- Óbitos por causas evitáveis - 5 a 74 anos
- Óbitos infantis
- Óbitos de mulheres em idade fértil e óbitos maternos
- Óbitos por causas externas
- Óbitos fetais
- Óbitos por causa múltipla
- Óbitos por causas mal definidas e inespecíficas
- Óbitos por causas pouco úteis

Abrangência Geográfica:

Minas Gerais ▼

Figura 15: Página de seleção do tipo de Mortalidade.

A seleção redireciona para a página onde os parâmetros são inseridos para obtenção dos dados buscados.

Os parâmetros selecionados são:

- Linha: Município;
- Coluna: Ano do Óbito;
- Conteúdo: Óbitos p/ residência;
- Períodos Disponíveis: 2015 a 2021;

Município: Belo Horizonte, Contagem, Betim, Ribeirão das Neves, Juiz de Fora, Montes Claros e Uberlândia;

- Categoria CID 10: C50 Nopl malign da mama;
- Sexo: Feminino.

A Figura 16 demonstra como é feita a seleção dos parâmetros.

> MORTALIDADE - MINAS GERAIS

Linha

- Município
- Região de Saúde (CIR)
- Região de Saúde/Município
- Macrorregião de Saúde

Coluna

- Causa mal definidas
- Ano do Óbito
- Mês do Óbito
- Faixa Etária

Conteúdo

- Óbitos p/Residênc
- Óbitos p/Ocorrênc

> PERÍODOS DISPONÍVEIS

- 2021
- 2020
- 2019
- 2018
- 2017
- 2016

> SELEÇÕES DISPONÍVEIS

- Município
- Região de Saúde (CIR)
- Macrorregião de Saúde
- Divisão administ estadual
- Microrregião IBGE
- Região Metropolitana - RIDE
- Capítulo CID-10
- Grupo CID-10
- Categoria CID-10

Digite o texto e ache fácil

- C48 Neopl malign tec moles retro- e peritonio
- C49 Neopl malign tec conjuntivo e outr tec moles
- C50 Neopl malign da mama
- C51 Neopl malign da vulva
- C52 Neopl malign da vagina
- C53 Neopl malign do colo do utero
- C54 Neopl malign do corpo do utero
- C55 Neopl malign do utero porcao NE
- C56 Neopl malign do ovario
- C57 Neopl maligne outr org genitais femln e NE

- Causa - CID-BR-10
- Causa mal definidas
- Faixa Etária
- Faixa Etária OPS
- Faixa Etária det
- Fx.Etária Menor 1A
- Sexo

Todas as categorias

- Masc
- Fem
- Ign

- Cor/raça
- Escolaridade
- Estado civil
- Local ocorrência

Ordenar pelos valores da coluna Exibir linhas zeradas
 Formato Tabela com bordas Texto pré formatado Colunas separadas por ";"

Figura 16: Página de seleção dos parâmetros de apresentação dos dados referentes o número óbitos por câncer de mama.

Após a seleção do botão “Mostra” os dados são exibidos na tela e exportados no formato .csv para serem processados no Excel.

Foi também realizada a normalização dos valores para cada cem mil habitantes com a finalidade de facilitar a análise comparativa entre as cidades.

A equação utilizada na normalização foi:

$$f(t) = \frac{nValores}{NH} \times 100000$$

Onde $f(t)$ representa o valor normalizado, n Valores representa a variável a ser normalizada e NH o número de habitantes do sexo feminino no ano a ser analisado.

Com todos os dados coletados, foram construídas variáveis planilhas, uma para cada cidade estudada, onde cada coluna corresponde a uma das variáveis coletadas. As planilhas além de construídas para visualização dos dados foram base para criação dos vários gráficos que serão apresentados no capítulo da discussão dos resultados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção serão apresentados os resultados coletados a partir da metodologia descrita no capítulo anterior.

Serão abordadas as variações na quantidade de exames aprovados e nos óbitos e como esses dados se relacionam, com ênfase em como esses números se apresentaram durante o período da pandemia, ou seja, nos anos de 2020 e 2021.

Belo Horizonte

Situada na região central de Minas Gerais a maior cidade do estado, Belo Horizonte também é a capital do estado, com uma população de aproximadamente 2.395.785 habitantes (IBGE, 2012). A Tabela 5 mostra a quantidade de exames para rastreamento aprovados, o número de óbitos, a quantidade de equipamentos para mamografia e a estimativa do número de habitantes do sexo feminino de todas as idades para a cidade de Belo Horizonte de 2015 a 2021.

Tabela 5: Informações coletadas a respeito da cidade de Belo Horizonte.

Belo Horizonte				
Ano	N. de Exames	Óbitos	N. de Mamógrafos	N. Hab. Sexo Fem.
2015	63189	289	119	1313876
2016	56490	299	116	1319688
2017	57274	303	110	1325378
2018	57892	320	107	1331193
2019	55036	304	103	1336877
2020	30720	305	93	1342394
2021	41902	308	88	1347757

De 2015 para 2016 houve uma queda acentuada no número de exame de aproximadamente 10%. O número de exames então se manteve em estabilidade até o ano de 2020, marcado pelo início da pandemia. Em 2020 a queda no número de exames foi de aproximadamente 44% em relação ao ano anterior e de 51.38% em

relação ao ano de 2015, ano esse que apresentou o maior número de exames do intervalo.

O número de óbitos apresentou crescimento de 2015 para 2016 e se manteve em crescimento até ano de 2018, atingindo seu pico no intervalo observado. Aumento este de aproximadamente 11% seguido por uma queda que se manteve muito próxima de 2019 até 2021.

A quantidade de equipamentos disponíveis para mamografia também sofreu queda de 2015 até 2021. Queda essa que se manteve a constante durante todo o período sendo que os menores números de equipamentos disponíveis coincidem com os menores números de exames. Apesar da constante queda no número de equipamentos a cidade ainda se mantém dentro da norma estabelecida Portaria 1101/2002, que estabelece a necessidade de 1 equipamento de mamografia para cada 200 mil habitantes.

A Figura 17 mostra visualmente a relação entre o número de exames realizados e o número de óbitos durante o período.

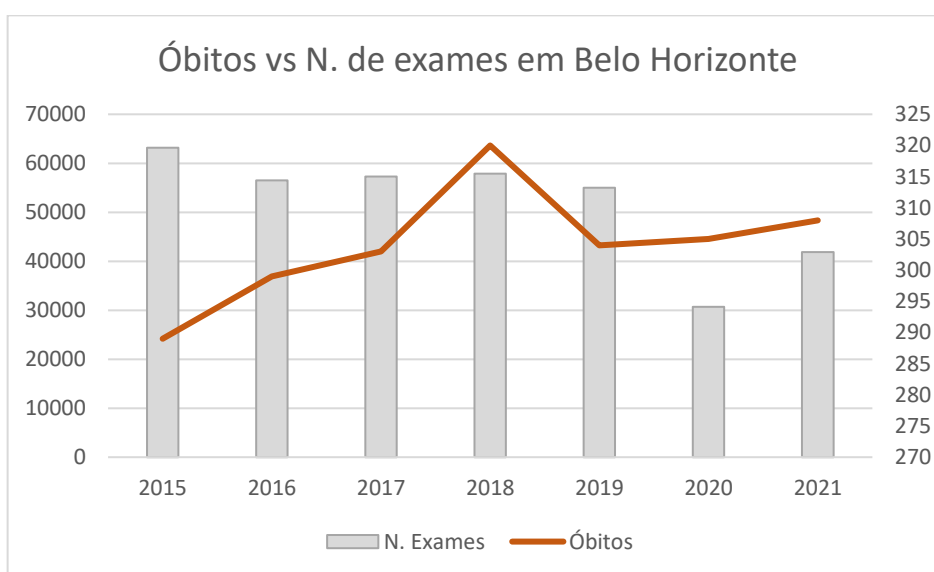


Figura 17: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Belo Horizonte.

Nota-se que apesar do número de exames se manter relativamente estável de 2015 até 2018 o número de óbitos continuou aumentando, uma das hipóteses para este acontecimento pode ser a negligência do diagnóstico em períodos anteriores.

Contagem

Localizada na região metropolitana de Belo Horizonte com aproximadamente 603.442 habitantes (IBGE, 2012), Contagem é a terceira maior cidade do estado.

A Tabela 6 mostra as informações coletadas sobre a cidade de Contagem, contendo as mesmas informações da Tabela 5, ou seja, a quantidade de exames aprovados, o número de óbitos a quantidade de equipamentos para mamografia e a estimativa do número de habitantes do sexo feminino.

Tabela 6: Informações coletadas a respeito da cidade de Contagem.

Contagem				
Ano	N. de Exames	Óbitos	N. de Mamógrafos	N. Hab. Sexo Fem.
2015	15440	62	19	331070
2016	12339	37	21	334054
2017	8697	57	20	336866
2018	6978	55	20	339714
2019	7737	67	21	342574
2020	3330	64	16	345294
2021	7685	72	14	347875

Assim como na cidade de Belo Horizonte, a quantidade de exames em Contagem começa a cair com a passagem dos anos. O ano de 2015 marca o mais alto número de exames realizados, com uma queda de aproximadamente 20% de 2015 para 2016. Em 2020, ano de interesse, pois marca o início da pandemia, a queda de 2019 para 2020 foi de 56% e de 78% se comparado a 2015.

O número de óbitos sofre uma drástica queda de 2015 para 2016 de aproximadamente 40% podendo ser explicada pelo alto volume de exames realizados no ano anterior, porém, o número volta a subir a medida que os anos passam. Uma das relações possíveis é o número altamente decrescente de exames durante o período.

A quantidade de equipamentos disponíveis se mantém constante de 2015 até 2019, onde sofre uma diminuição chegando ao seu menor valor em 2021. O número de exames realizados em 2021 é semelhante ao número de exames realizados em

2019 mesmo com uma diferença de sete equipamentos inviabilizando a relação entre número de equipamentos e exames para a cidade. Apesar da diminuição na quantidade de equipamentos disponíveis, contagem ainda está dentro da diretriz estabelecida pela Portaria 1101/2002.

A Figura 18 mostra visualmente a relação entre o número de exames realizados e o número de óbitos durante o período.

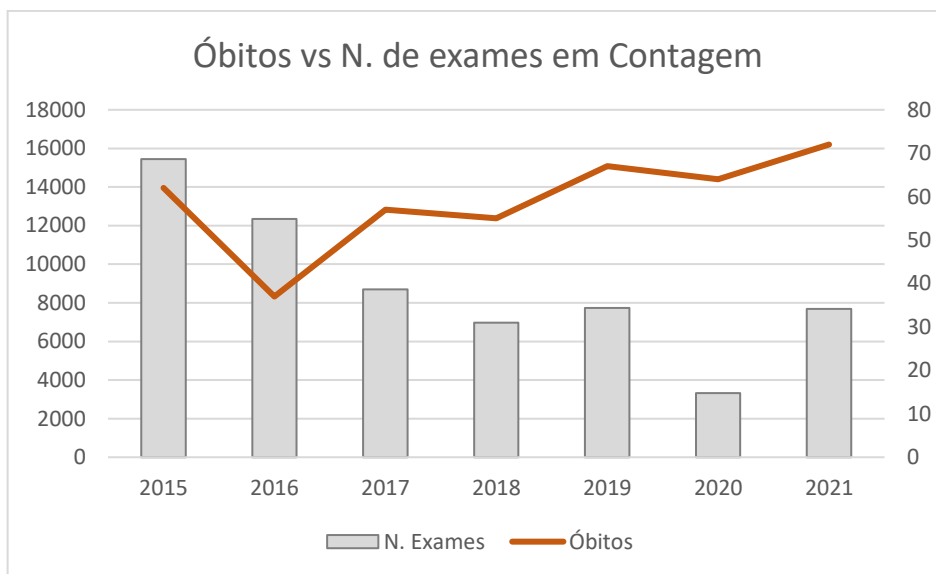


Figura 18: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Contagem.

As informações apresentadas de forma visual condizem com o que se espera, conforme o número de exames diminui o número de óbitos aumenta. Vale ressaltar que essa não é a única variável de impacto na quantidade de óbitos.

Betim

Ainda na região metropolitana a quinta maior cidade do estado com 388.873 habitantes (IBGE, 2012) é Betim. As informações que foram coletadas sobre este município são descritas na Tabela 7.

Tabela 7: Informações coletadas a respeito da cidade de Betim.

Betim				
Ano	N. de Exames	Óbitos	N. de Mamógrafos	N. Hab. Sexo Fem.
2015	10925	37	8	211634
2016	7793	30	9	214705
2017	5124	27	9	217713
2018	3307	27	11	220779
2019	6463	36	12	223765
2020	3118	33	11	226654
2021	3154	34	10	229457

Betim começa com pico no número de exames no primeiro ano da análise, sendo este 2015. A partir desta data os valores vão diminuindo drasticamente com uma queda de aproximadamente 28% de 2015 para 2016, aproximadamente 34% de 2016 para 2017 e aproximadamente 35% de 2017 para 2018. Apenas em 2019 houve um aumento de 95% em relação a 2018, número esse ainda muito baixo se comparado com 2015 cuja diferença é de 69%.

Em 2020 e 2021, anos que configuram o período da pandemia, os números foram os mais baixos do intervalo coletado, porém não muito diferentes do valor visto em 2018.

O número de óbitos decaiu de 2015 até 2018 com uma diferença de aproximadamente 27% de 2015 para 2018. Uma das explicações pode ser a alta de diagnósticos que vinham de 2015 diminuindo a quantidade de óbitos, quantidade essa que após 2018 só aumentou à medida que os efeitos da baixa realização de exames se tornaram mais expressivos. Durante o período da pandemia assim como

em 2019 o número de óbitos foram os mais altos do período coletado, com pico de 36 mortes em 2019, valor 33,3% mais alto que nos mais baixos anos, 2018 e 2017.

Apesar da diminuição na quantidade de exames realizados, a quantidade de equipamentos disponíveis só aumentou no período estudado, saindo de 8 equipamentos em 2015 para 12 em 2019, número mais alto registrado no estudo.

A Figura 19 mostra a relação entre a quantidade de exames e o número de óbitos no período apresentado.

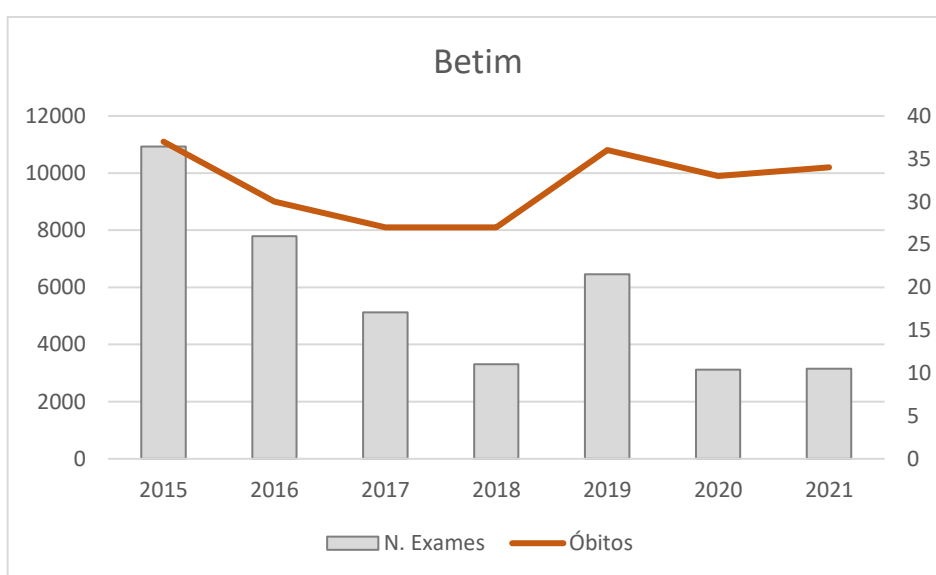


Figura 19: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Betim.

Pode ser observada a queda no número de óbitos acompanhando a queda no número de exames e o eventual crescimento nos óbitos a partir de 2019, possivelmente consequência da gradativa diminuição no diagnóstico.

Ribeirão das Neves

A última cidade pertencente a região metropolitana de Belo Horizonte é Ribeirão das Neves, com uma população de 303.029 habitantes é a sétima maior cidade do estado.

Mais uma vez, as informações coletadas são apresentadas e descritas na Tabela 8.

Tabela 8: Informações coletadas a respeito da cidade de Ribeirão das Neves.

Ribeirão das Neves				
Ano	N. de Exames	Óbitos	N. de Mamógrafos	N. Hab. Sexo Fem.
2015	8530	15	4	162048
2016	6443	20	4	163950
2017	7594	20	4	165822
2018	6890	16	4	167727
2019	7236	14	4	169581
2020	3504	20	4	171378
2021	6851	15	4	173140

Ribeirão das Neves apresenta uma certa constância no número de exames realizados durante o período coletado, excluindo 2020 a média de exames foi de aproximadamente 7257 exames sendo 8530 exames o número mais alto no ano de 2015 e 6851 o mais baixo, no ano de 2021. O que fica claro é a drástica redução nos exames no primeiro ano de pandemia, ou seja 2020.

O número de óbitos assim como o número de exames não varia de forma acentuada, a média gira em torno de 17 sendo o menor ano 2019 com 14 óbitos e 2016,2017 e 2020 ano com menor número de exames com 20 óbitos.

A quantidade de equipamentos disponíveis se manteve constante em todos os anos, demonstrando que ela não foi um fator decisivo na quantidade de diagnósticos.

A Figura 20 mostra a relação entre número de exames e quantidade de óbitos.

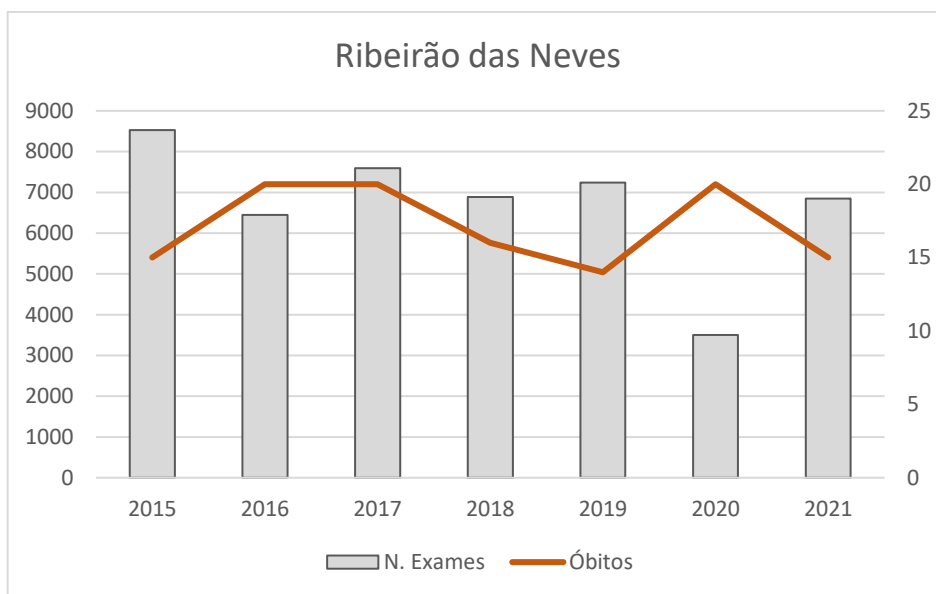


Figura 20: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Ribeirão das Neves.

Podemos observar que, embora o número de exames tenha diminuído significativamente entre 2015 e 2020, o número de óbitos por câncer de mama permaneceu relativamente estável, com uma leve variação ao longo dos anos. O maior ponto de atenção no gráfico é o pico no número de óbitos em 2020, ano com menor número de exames.

Montes Claros

Única representante da região Norte de Minas ao se enquadrar na lista das sete maiores cidades do estado, Montes Claros com 370.216 habitantes (IBGE, 2012) é a sexta maior cidade do estado. Os valores obtidos na coleta de dados no que diz respeito a cidade de Montes Claros, são expostos na Tabela 9.

Tabela 9: Informações coletadas a respeito da cidade de Montes Claros.

Montes Claros				
Ano	N. de Exames	Óbitos	N. de Mamógrafos	N. Hab. Sexo Fem.
2015	8293	20	12	202875
2016	6921	22	13	205129
2017	6963	20	13	207325
2018	5628	20	12	209591
2019	5870	30	11	211784
2020	3791	31	10	213906
2021	3975	25	11	215953

De 2015 a 2016, houve uma diminuição significativa no número de exames realizados, com uma queda de quase 17%.

Entre 2016 e 2017, o número de exames permaneceu relativamente estável, com apenas um leve aumento de 0,3%. Isso poderia sugerir que a queda nos exames em 2016 tinha se estabilizado e que o sistema de saúde havia se ajustado à menor demanda.

No entanto, de 2017 a 2018, houve uma nova queda no número de exames realizados, com uma diminuição de quase 19%.

Entre 2018 e 2019, houve um leve aumento de 4,4% no número de exames realizados. Em 2020, houve uma forte diminuição no número de exames realizados, com uma queda de mais de 35% em relação ao ano anterior. Em 2021, houve um leve aumento de 4,1% no número de exames realizados em comparação com 2020, o que pode sugerir uma recuperação gradual dos serviços de saúde à medida que a pandemia diminui.

Em relação ao número de óbitos de 2015 a 2017, houve estabilidade no número de mortes causadas pelo câncer de mama, com flutuações mínimas em torno de uma média de 20 mortes por ano. Isso sugere que o sistema de saúde estava mantendo bom controle sobre o câncer de mama e que não houve mudanças significativas na prevalência do câncer de mama na população durante este período.

Em 2018, houve uma leve diminuição no número de mortes causadas pelo câncer de mama em comparação com o ano anterior, com um total de 20 mortes. Em 2019, houve um aumento acentuado no número de mortes causadas pelo câncer de mama, com um total de 30 mortes. Em 2020, houve um aumento adicional no número de mortes causadas pelo câncer de mama, com um total de 31 mortes. Em 2021, houve uma leve diminuição no número de mortes causadas pelo câncer de mama, com um total de 25 mortes.

Analisando a quantidade de equipamentos disponíveis para realização dos exames, Montes Claros teve pequenas flutuações no número equipamentos, não sendo muito relevante em um primeiro momento.



Figura 21: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Montes Claros.

Analisando a apresentação gráfica dos dados, pode se observar uma constância no número de óbitos entre 2015 e 2018, enquanto o número de exames de mamografia realizados aumentou ligeiramente de 12 em 2015 para 13 em 2017.

Esse padrão pode sugerir que o aumento do número de exames de mamografia está contribuindo para a estabilidade no número de óbitos por câncer de mama.

Em 2019 e 2020, o número de óbitos por câncer de mama aumentou significativamente, enquanto o número de exames de mamografia diminuiu de 11 em 2019 para 10 em 2020.

Em 2021 o número de exames aumenta ligeiramente enquanto o número de óbitos cai de forma significativa.

Juiz de Fora

Única representante da Zona da Mata Mineira a entrar na lista de sete maiores cidades de Minas Gerais é a cidade de Juiz de Fora, com 525.525 habitantes (IBGE, 2012). A Tabela 10 mostra os valores obtidos na coleta de dados a respeito da cidade de Juiz de Fora.

Tabela 10: Informações coletadas a respeito da cidade de Juiz de Fora.

Juiz de Fora				
Ano	N. de Exames	Óbitos	N. de Mamógrafos	N. Hab. Sexo Fem.
2015	14769	62	18	290495
2016	14011	58	20	293106
2017	11844	60	22	295619
2018	11527	58	23	298254
2019	11221	48	23	300771
2020	4003	56	23	303266
2021	4552	55	23	305651

De 2015 a 2016, houve uma queda de 5,1% no número de exames realizados. A queda foi ainda mais significativa no ano seguinte, de 15,4%, comparando 2017 com 2016. Em 2018, houve uma nova redução de 2,7% no número de exames. A queda percentual em 2019 em relação ao ano anterior foi menor, de 2,8%, mas ainda assim representativa. O ano de 2020 foi marcado por uma redução significativa de 72,9% no número de exames em relação a 2015, representando uma variação negativa de 27,1% em relação a 2019. Em 2021, houve

uma recuperação modesta, com um aumento de 13,6% no número de exames em relação a 2020.

De 2015 a 2016, houve uma redução de 6,5% no número de óbitos por câncer de mama. No entanto, em 2017, houve um aumento de 3,4% no número de óbitos em relação ao ano anterior. Em 2018, houve uma estabilização no número de óbitos. Em 2019, houve um aumento significativo de 51,7% no número de óbitos em relação ao ano anterior. Em 2020, houve um novo aumento significativo de 4,2% no número de óbitos em relação a 2019. Em 2021, houve uma redução de 19,4% no número de óbitos em relação ao ano anterior.

A análise percentual mostra que houve variações significativas no número de óbitos por câncer de mama ao longo dos anos, com uma redução em 2016 e estabilização em 2018, mas um aumento significativo em 2017, 2019 e 2020. No entanto, em 2021, houve uma redução significativa no número de óbitos em relação ao ano anterior. A Figura 23 demonstra a relação entre número de exames aprovados e o número de óbitos em Juiz de Fora.

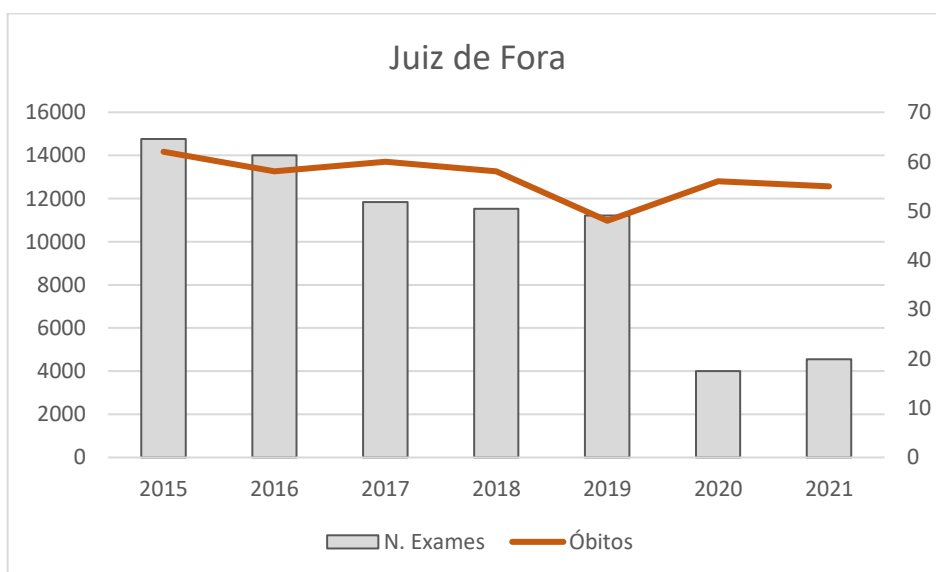


Figura 22: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Juiz de Fora.

O gráfico apresentado na Figura 22 mostra que Juiz de fora apresenta o pico de mortes no ano de 2015 que também coincide com o ano com maior número de exames, o número de óbitos diminui até o ano de 2019 e volta a subir em 2020, ano com o menor número de exames realizados sofrendo uma ligeira redução no ano de 2021.

Uberlândia

A segunda maior cidade de Minas Gerais com 619.536 habitantes (IBGE, 2012), Uberlândia fica localizada no Triângulo Mineiro e conta com Hospital do Câncer, um centro de referência para o tratamento do câncer no interior de Minas Gerais. A Tabela 11 expõe os dados coletados sobre a cidade.

Tabela 11: Informações coletadas a respeito da cidade de Uberlândia.

Uberlândia				
Ano	N. de Exames	Óbitos	N. de Mamógrafos	N. Hab. Sexo Fem.
2015	16966	46	20	336544
2016	15016	66	22	340750
2017	19434	55	23	344915
2018	26720	60	24	349119
2019	28142	54	25	353197
2020	16552	64	24	357166
2021	25050	61	24	360948

Podemos observar que houve uma variação significativa no número de exames realizados ao longo do período, com algumas oscilações. Em 2016, houve uma redução de 11,49% no número de exames em relação a 2015. Entretanto, a partir de 2017, houve um aumento significativo, com variações de 29,42%, 37,45% e 51,28% nos anos seguintes. Apenas em 2019 houve um aumento mais modesto, de 5,31%. Já em 2020, houve uma queda acentuada de 41,24% em relação ao ano anterior.

Durante o período de 2015 a 2021, houve variações no número de óbitos por câncer de mama. Em 2015, foram registrados 46 óbitos, enquanto em 2016 o número subiu para 66, representando um aumento de 43,5%. Em 2017, houve uma queda de 16,7% em relação ao ano anterior, com 55 óbitos registrados. Já em 2018, houve um aumento de 9,1%, com 60 óbitos registrados. Em 2019, houve uma redução de 10%, com 54 óbitos registrados. Em 2020, houve um aumento significativo de 18,5%, com 64 óbitos registrados. Em 2021, o número de óbitos

diminuiu em 4,7%, com 61 óbitos registrados. Em geral., houve um aumento de 32,6% no número de óbitos de câncer de mama durante o período de 2015 a 2021.

Em relação a quantidade de equipamentos, foi observado que não houve uma variação significativa no número disponível durante o período.

A Figura 23 demonstra a relação entre número de exames aprovados e o número de óbitos.

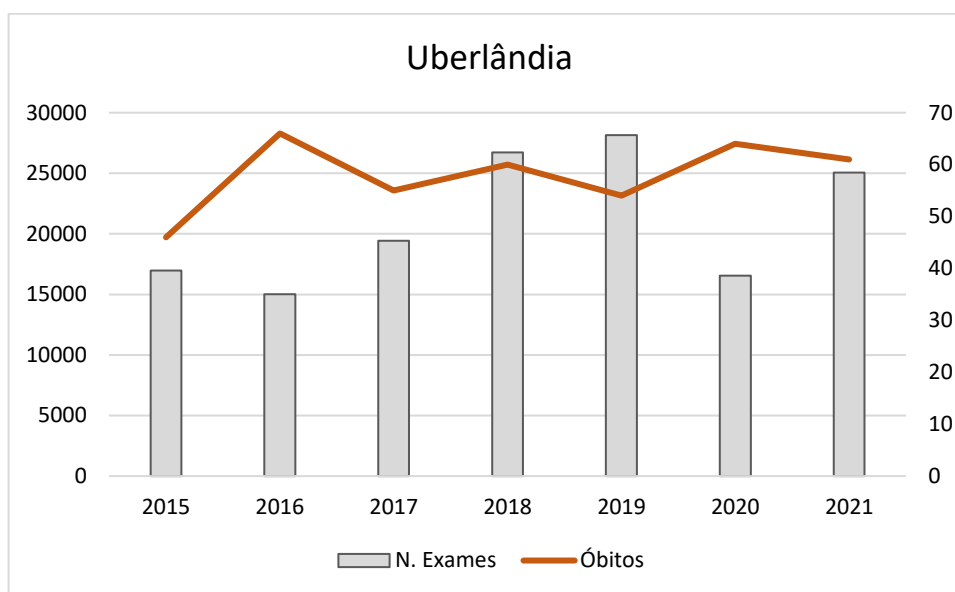


Figura 23: Relação gráfica entre o número de óbitos e a quantidade de exames aprovados no período de 2015 a 2021 na cidade de Uberlândia.

No ano de 2015, foram realizados 16.966 exames e houve 46 óbitos por câncer de mama. Em 2016, o número de exames diminuiu para 15.016, enquanto o número de óbitos aumentou para 66. Nos anos seguintes, o número de exames voltou a aumentar gradualmente, alcançando 28.142 em 2019, e em 2020, sofreu uma queda para 16.552 exames realizados. Em 2021, o número de exames subiu novamente para 25.050.

Em relação aos óbitos, em 2017 e 2020 houve um aumento no número de óbitos em comparação aos anos anteriores, com 55 e 64 óbitos, respectivamente. Nos demais anos, o número de óbitos permaneceu relativamente estável, variando entre 14 e 60.

Número de Óbitos e Exames a cada cem mil habitantes

A Figura 24 mostra o número de óbitos por cem mil habitantes nas cidades analisadas no estudo.

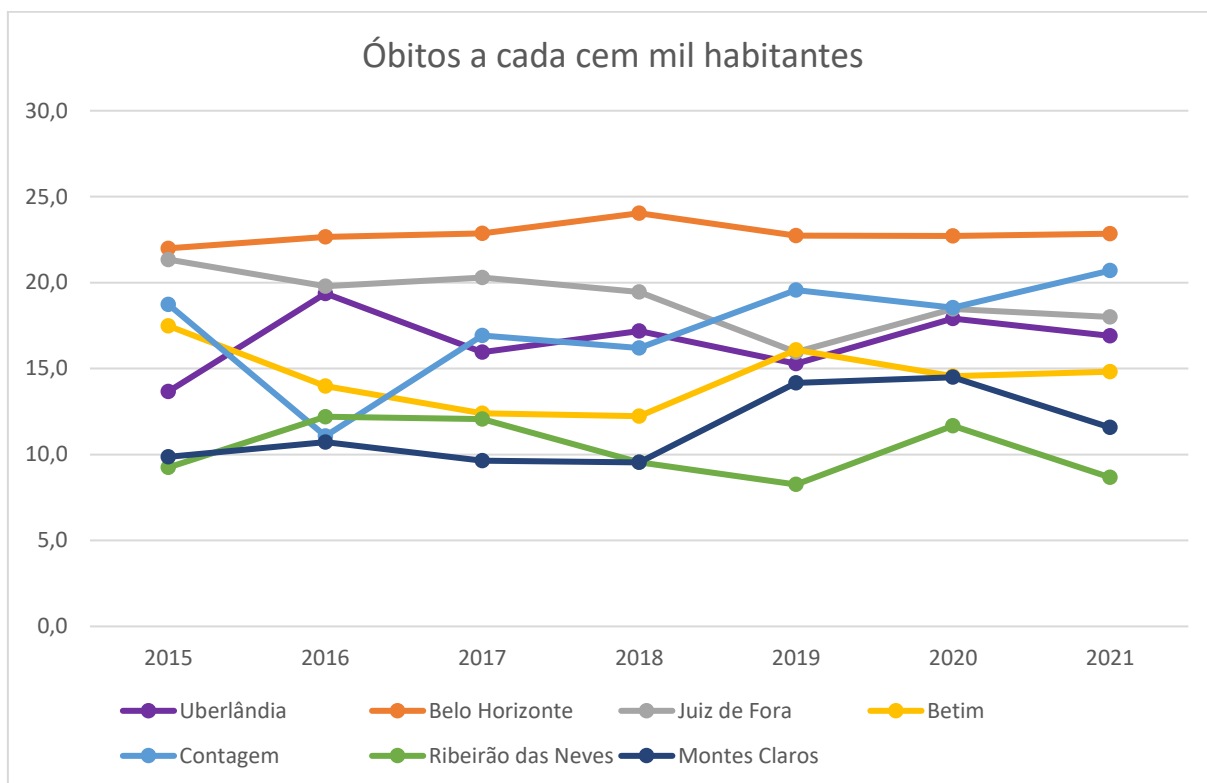


Figura 24: Gráfico que representa o número de óbitos por câncer de mama a cada cem mil habitantes nas cidades estudadas no período de 2015 a 2021.

De forma geral a quantidade de óbitos se manteve relativamente constante entre as cidades.

Belo Horizonte é sem sombra de dúvidas a líder no ranking, apresentando o maior valor em todos os anos apresentados.

Juiz de fora tem em 2015 o segundo valor mais alto, sendo próximo o número registrado em Belo Horizonte, porém vai sofrendo uma ligeira queda sendo ultrapassada por Contagem no ano de 2019, perdendo o segundo lugar no número de óbitos a cada cem mil habitantes.

Ribeirão das Neves e Montes claros apresentam os menores números durante todo o período ambas com aumento significativo em 2020 em relação a 2015, porém ainda sim, são as últimas posições no ranking até 2021.

Uberlândia começa na quinta posição e termina na quarta posição do ranking, ultrapassando Betim no ano de 2020.

Uberlândia e Contagem apresentam a maior variação em relação a todas as outras cidades no ano de 2016 sendo que contagem apresentou uma queda bastante acentuada enquanto Uberlândia apresentou um aumento bastante acentuado.

A Figura 25 trata do número de exames por cem mil habitantes no período de 2015 a 2021.

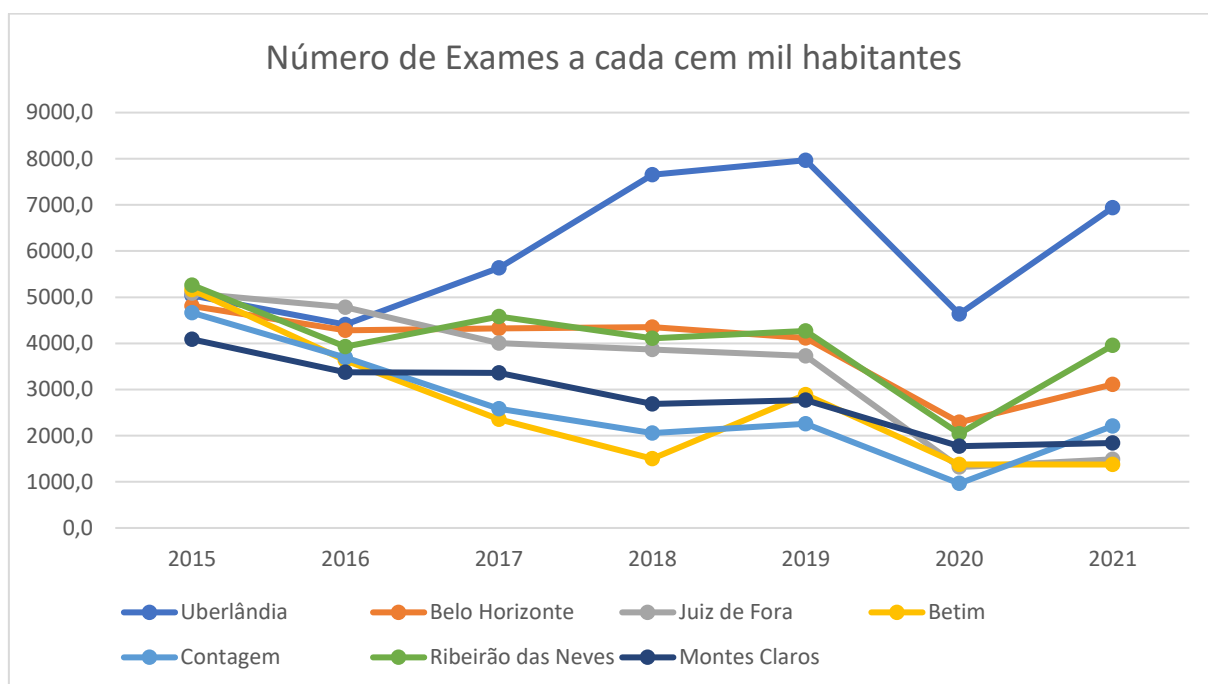


Figura 25: Gráfico que representa o número de exames realizados a cada cem mil habitantes nas cidades estudadas no período de 2015 a 2021.

No ano de 2015 todas as cidades apresentaram um volume de exame muito parecidos entre si. Ribeirão das Neves se apresentou como a cidade com maior número de exames e Montes claros com o menor número.

Ao longo do período, com exceção de Uberlândia todas as cidades apresentaram uma queda gradual na quantidade de exames, todas atingindo seu menor número no de 2020.

Uberlândia diferente de todas as outras cidades a partir do ano de 2016 tem um aumento extremamente significativo no número de exames, número esse que só cresceu até o ano de 2020 onde a cidade apresentou o menor valor. Este menor valor no ano de 2020 ainda sim foi maior que o valor mais alto registrado entre as seis cidades restantes em qualquer ano do estudo, mostrando que em relação as outras cidades, Uberlândia tem tido sem sobra de dúvidas a mais eficiente gestão dos exames para rastreamento.

6 CONCLUSÃO

A pandemia teve um impacto significativo no número de mamografias de rastreamento nas sete maiores cidades de Minas Gerais, afetando negativamente esse importante aspecto da saúde. Os dados coletados e analisados nesse estudo servem como um alerta sobre os danos que a falta de preparo em situações de crise pode causar.

Durante os anos de 2020 e 2021, a maioria das cidades analisadas experimentou uma queda drástica na quantidade de exames mamográficos aprovados. No entanto, é importante ressaltar que as cidades de Contagem e Betim já apresentavam uma redução no número de exames desde 2015.

Em relação aos óbitos por câncer de mama, mesmo com a diminuição no número de exames, os índices de mortalidade se mantiveram relativamente estáveis até o ano de 2021. No entanto, para uma avaliação mais precisa do impacto nos óbitos, é necessário obter dados do ano de 2022.

No que diz respeito à realização dos exames, a cidade de Uberlândia se destaca por manter-se à frente das demais cidades. Mesmo enfrentando uma queda acentuada durante a pandemia, a cidade manteve sua liderança na realização de exames de mamografia de rastreamento para cada 100 mil habitantes.

Por fim, é evidente que as cidades analisadas no estudo não enfrentam escassez de equipamentos para o diagnóstico da doença. Pelo contrário, elas possuem uma quantidade excelente de recursos disponíveis.

REFERÊNCIAS

(ACS, 2022a)

American Cancer Society. Chemotherapy for Breast Cancer. 2021. Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/types/breast-cancer/treatment/chemotherapy-for-breast-cancer.html>>. Acesso em: 14 de jul. 2023.

(ACS, 2022b)

American Cancer Society. Targeted Drug Therapy for Breast Cancer. 2021. Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/types/breast-cancer/treatment/targeted-therapy-for-breast-cancer.html>>. Acesso em: 14 de jul. 2023.

(BAUM *et al.*, 2018a)

BAUM, Friedemann. *et al* Breast Cancer: Diagnostic Imaging and Therapeutic Guidance. Ed. Uwe. Fischer and Susanne. Luftner-Nagel. Stuttgart, Germany: Thieme, 2018. Pg: 34.

(BAUM *et al.*, 2018b)

BAUM, Friedemann. *et al* Breast Cancer: Diagnostic Imaging and Therapeutic Guidance. Ed. Uwe. Fischer and Susanne. Luftner-Nagel. Stuttgart, Germany: Thieme, 2018. Pg: 42.

(BAUM *et al.*, 2018c)

BAUM, Friedemann. *et al* Breast Cancer: Diagnostic Imaging and Therapeutic Guidance. Ed. Uwe. Fischer and Susanne. Luftner-Nagel. Stuttgart, Germany: Thieme, 2018. Pg: 77.

(BAUM *et al.*, 2018d)

BAUM, Friedemann. *et al* Breast Cancer: Diagnostic Imaging and Therapeutic Guidance. Ed. Uwe. Fischer and Susanne. Luftner-Nagel. Stuttgart, Germany: Thieme, 2018. Pg: 94.

(BAUM *et al.*, 2018e)

BAUM, Friedemann. *et al* Breast Cancer: Diagnostic Imaging and Therapeutic Guidance. Ed. Uwe. Fischer and Susanne. Luftner-Nagel. Stuttgart, Germany: Thieme, 2018. Pg: 212.

(BRASIL, s.d.)

Brasil. Ministerio da Saude. Biblioteca Virtual em Saude. Organização Mundial da Saúde divulga nova Classificação Internacional de Doenças. Disponível em: <<https://bvsmms.saude.gov.br/organizacao-mundial-da-saude-divulga-nova-classificacao-internacional-de-doencas/#footer>>. Acesso em: 17 de jun. de 2023

(BRASIL, 2008)

Brasil, LEI Nº 11.664, DE 29 DE ABRIL DE 2008. Diário Oficial da União - Seção 1 - 30/4/2008, Página 1. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2008/lei-11664-29-abril-2008-574731-publicacaooriginal-97838-pl.html>>. Acesso em: 16 de jun. de 2023.

(BRASIL, 2013)

Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. PORTARIA Nº 1.253, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2013. 12/11/2013. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2013/prt1253_12_11_2013.html>. Acesso em: 16 de jun. de 2023.

(BRASIL, 2022)

Brasil, LEI Nº 14.335, DE 10 DE MAIO DE 2022. Diário Oficial da União - Seção 1 - 30/4/2008, Página 1. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Lei/L14335.htm#art3>. Acesso em: 21 de jun. de 2023.

(BRASIL, 2023a)

Brasil. Ministério da Saúde. Como se proteger? Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-proteger>>. Acesso em: 16 de jun. de 2023.

(BRASIL, 2023b)

Brasil, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Disponível em <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em 25 de maio de 2023.

(CFM, 2021)

Conselho Federal de Medicina. Pandemia derruba quase 30 milhões de procedimentos médicos em ambulatórios do SUS. Disponível em <<https://portal.cfm.org.br/noticias/pandemia-derruba-quase-30-milhoes-de-procedimentos-medicos-em-ambulatorios-do-sus/>>. Acesso em: 17 de jun de 2023.

(DEMARCHI *et al.*, 2022)

DEMARCHI PKH, Maurer E, Pierini NI, Lammel BL, Sirqueira ACV, Maggi LS, Santos KL, Shama S de FMS. O Impacto da Pandemia da Covid-19 no Volume de Mamografias no Brasil: uma Análise de Previsão Baseada nos Números Históricos. Rev. Bras. Cancerol. [Internet]. 19º de setembro de 2022; 68(3):e-232566. Disponível em: <<https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/2566>>. Acesso em: 25 de maio de 2023.

(EINSTEIN, 2022)

Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein, São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://vidasaudavel.einstein.br/tipos-de-cancer-de-mama/>>. Acesso em: 14 de jun. de 2023.

(ENGSTROM *et al.*, 2020)

ENGSTROM E, Giovanella L, Melo E, Mendes A, Grabois V, Mendonça MHM. Recomendações para a organização da atenção primária à saúde no SUS no enfrentamento da COVID-19. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/documento/recomendacoes-para-organizacao-da-aps-no-sus-no-enfrentamento-da-covid-19>>. Acesso em: 25 de maio de 2023.

(GRASSI *et al.*, 1998)

GRASSI, Paulo R.; LAURENTI, Ruy. Implicações da introdução da 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças em análise de tendência da mortalidade por causas. Inf. Epidemiol. Sus, Brasília, v. 7, n. 3, p. 43-47, set. 1998. Disponível em <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-

16731998000300005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 18 de jun. de 2023.
<http://dx.doi.org/10.5123/S0104-16731998000300005>.

(HOPKINS, 2016)

Johns Hopkins Medicine. Mastectomy. 2016 Disponível em:
<<https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/breast-cancer/mastectomy#:~:text=A%20mastectomy%20is%20surgery%20to,a%20high%20risk%20for%20it.>>. Acesso em: 14 de jul. de 2023.

(IBGE, 2012)

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

(INCA, 2022)

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Câncer de Mama: INCA 2022. Disponível em
<<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/mama>>. Acesso em: 14 de jun. de 2023.

(LIMA KUBO *et al.*, 2020)

LIMA KUBO, H. K., Campiolo, E. L., OCHIKUBO, G. T., & Batista, G. (2020). Impacto da pandemia do covid-19 no serviço de saúde: uma revisão de literatura. *Inter American Journal of Medicine and Health*, 3. Disponível em:
<<https://doi.org/10.31005/iajmh.v3i0.140> Acesso em: 25 de maio de 2023>. Acesso em: 25 de maio de 2023.

(MSKCC, c2023)

Memorial Sloan Kettering Cancer Center. Lumpectomy. c2023. Disponível em:
<<https://www.mskcc.org/cancer-care/types/breast/treatment/lumpectomy>>. Acesso em: 14 de jul. de 2023.

(NIH, 2022)

National Cancer Institute. Hormone Therapy for Breast Cancer. 2022. Disponível em:
<[https://www.cancer.gov/types/breast/breast-hormone-therapy-fact-sheet#:~:text=Hormone%20therapy%20\(also%20called%20hormonal,hormones%20on%20breast%20cancer%20cells.>](https://www.cancer.gov/types/breast/breast-hormone-therapy-fact-sheet#:~:text=Hormone%20therapy%20(also%20called%20hormonal,hormones%20on%20breast%20cancer%20cells.>). Acesso em: 14 de jul. 2023.

(ROCHA *et al.*, 2022)

ROCHA APF, Marquez IS, Sousa MDB. Tratamento com quimioterapia para câncer de mama. *Rev Bras Interdiscip Saúde - ReBIS*. 2023; 5(1):11-5.

(ROCHA *et al.*, 2023)

ROCHA AFBM, Freitas-Junior R, Ferreira GLR, Rodrigues DCN, Rahal RMS. COVID-19 and Breast Cancer in Brazil. *Int J Public Health*. 2023 Mar 3;68:1605485. doi: 10.3389/ijph.2023.1605485. PMID: 36938303; PMCID: PMC10020228.

(SCULLY *et al.*, 2012)

SCULLY OJ, Bay BH, Yip G, Yu Y. Breast cancer metastasis. *Cancer Genomics Proteomics*. 2012 Sep-Oct;9(5):311-20. PMID: 22990110.

(SOUZA *et al.*, 2020)

SOUZA JB; Conceição VM; Araújo JS; Bitencourt JVOV; Silva Filho CC; Rossetto M Câncer em tempos de COVID-19: repercussões na vida de mulheres em tratamento oncológico. *Rev.enferm. UERJ*; 28: e51821, jan.-dez. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.12957/reuerj.2020.51821>>. Acesso em: 25 de maio de 2023.

(TACHIBANA *et al.*, 2021)

TACHIBANA, Bruna Mayumi Takaki; RIBEIRO, Renato Leme de Moura; FEDERICCI, Érica Elisangela Françolin; FERES, Renata; LUPINACCI, Felipe Antonio Sulla; YONEKURA, Iviny; RACY, Ana Claudia Silveira. O atraso no diagnóstico do câncer de mama durante a pandemia da COVID-19 em São Paulo, Brasil. *Einstein (São Paulo)*, São Paulo, v. 19, eAO6721, dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2021AO6721>. Acesso em: 25 de maio de 2023.

(WHO, 2023)

WHO, World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19). Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>>. Acesso em: 16 de jun. de 2023.