



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA**

MATHEUS CAPO ROSA

**Avaliação da taxa de mortalidade ajustada (TMA) por câncer de mama
e taxa de rastreamento mamográfico (TRM) em Minas Gerais**

Uberlândia

2021

MATHEUS CAPO ROSA

Assessment of adjusted mortality rate from breast cancer and
mammographic screening rate in Minas Gerais

Dissertação de mestrado submetida ao Programa de
Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da
Universidade Federal de Uberlândia, como requisito
parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Engenharia Biomédica

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

Orientadora

Em especial, dedico este trabalho à minha família, aos meus amigos, à minha orientadora Ana Claudia Patrocínio e a todas as famílias afetadas pela desigualdade de acesso aos serviços de saúde.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica
 Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 3N, Sala 115 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: (34) 3239-4761 - www.ppgeb.feelt.ufu.br - ppegb@feelt.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Engenharia Biomédica				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, 077, PPGEB				
Data:	quatorze de setembro de dois mil e vinte e um	Hora de início:	14 horas	Hora de encerramento:	16:10 horas
Matrícula do Discente:	11912EBI008				
Nome do Discente:	Matheus Capo Rosa				
Título do Trabalho:	Avaliação da Taxa de Mortalidade Ajustada (TMA) por Câncer de Mama e Taxa de Rastreamento Mamográfico (TRM) em Minas Gerais.				
Área de concentração:	Engenharia Biomédica				
Linha de pesquisa:	Sistemas Computacionais e Dispositivos Aplicados à saúde.				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Identificação de Falhas no Processo de Diagnóstico do Câncer de Mama a Partir da Avaliação da Qualidade Mamográfica.				

Reuniu-se em web conferência pela plataforma Conferenciaweb em conformidade com a PORTARIA Nº36, DE 19 DE MARÇO DE 2020 da COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica, assim composta: Professores Doutores: Diego Merigue da Cunha - INFIS/UFU; Homero Schiabel - USP; Ana Claudia Patrocínio - PPGEB/UFU orientadora do candidato.

Iniciando os trabalhos a presidente da mesa, Dra. Ana Claudia Patrocínio, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a).

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Diego Merigue da Cunha, Professor(a) do Magistério Superior**, em 14/09/2021, às 16:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Homero Schiabel, Usuário Externo**, em 14/09/2021, às 16:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Claudia Patrocinio, Professor(a) do Magistério Superior**, em 14/09/2021, às 16:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3036708** e o código CRC **EE476ACA**.

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

R788 2021	<p>Rosa, Matheus Capó, 1994- Avaliação da Taxa de Mortalidade Ajustada por Câncer de Mama e Taxa de Rastreamento Mamográfico em Minas Gerais [recurso eletrônico] : Avaliação da Taxa de Mortalidade Ajustada por Câncer de Mama e Taxa de Rastreamento Mamográfico em Minas Gerais / Matheus Capó Rosa. - 2021.</p> <p>Orientadora: Ana Claudia Patrocínio. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Engenharia Biomédica. Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://doi.org/10.14393/ufu.di.2021.517 Inclui bibliografia.</p> <p>1. Engenharia biomédica. I. Patrocínio, Ana Claudia, 1976-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Engenharia Biomédica. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 62:61</p>
--------------	---

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço à Deus pela vida e pela minha família, por todo o privilégio, pois infelizmente muitas pessoas não são privilegiadas em receber as oportunidades e o amor que eu obtive.

Agradeço também à minha orientadora e amiga Profa. Dra. Ana Cláudia Patrocínio, por todos os conselhos, cobranças, diálogos e carinho, o nosso convívio foi extremamente importante para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, com certeza carregarei comigo belas lições aprendidas com essa grande pesquisadora.

Agradeço em particular a minha querida mãe, Marta Capo (*in memoriam*), pela minha criação e pelo repleto amor recebido. Aos meus irmãos (Gerlane, Rafael, Mario Henrique e Josuel), meus sobrinhos (as) (Karoline, Arthur, Heloisa e Vicente), minhas Tias (os) (Margarete Capo e Lourdes Capo, Victor Capo) e meu Pai (Geraldo Pereira), meu muito obrigado, sou extremamente feliz por ter vocês.

Minha eterna gratidão aos meus amigos e amigas (Rodrigo Siqueira, Ana Flávia Radi, Flávia Casório, Gabriela Siqueira, Sarah Mansur, Flávia Fleury, Manuela Rodrigues, Fernanda Lopes, Raphaela Oliveira, Nathalia Stein, Maria Theresa, Thais Monteiro, Flávia Marília e Lucas Abílio) que contribuíram com vários momentos de risadas e felicidades, foi incrível conhecer vocês e espero que estejamos juntos até o final.

A todos os meus professores, mestres e pesquisadores, agradeço pela paciência e compreensão em sanar minhas dúvidas quando surgiram, e por sempre me motivarem a pesquisar em prol a ciência.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	16
1. INTRODUÇÃO	16
1.1 OBJETIVOS	18
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	18
1.3 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO.....	19
CAPÍTULO 2	21
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1 CÂNCER DE MAMA	21
2.2 POLÍTICAS PUBLICAS EM SAÚDE	23
CAPÍTULO 3	27
3. ESTADO DA ARTE	27
CAPÍTULO 4	33
4. MATERIAIS E MÉTODOS	33
4.1 COLETA DE DADOS DA PRIMEIRA ETAPA	34
4.1.1 COLETA DO NÚMERO DE ÓBITOS FEMININOS POR CÂNCER DE MAMA EM MINAS GERAIS, NO PERÍODO DE 2018.....	34
4.1.2 COLETA DO NÚMERO DE MAMOGRÁFOS EM USO EM MINAS GERAIS, NO PERÍODO DE 2018	39
4.1.3 ESTIMATIVA POPULACIONAL FEMININA RESIDENTE NOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS, NO PERÍODO DE 2018	41
4.1.4 CÁLCULO DA TAXA DE MORTALIDADE AJUSTADA (TMA).....	44
4.2.1 COLETA DO NÚMERO DE EXAMES DE RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO APROVADOS PARA REALIZAÇÃO PELO SUS EM 2018 E 2019	46

4.2.2 COLETA DA ESTIMATIVA POPULACIONAL FEMININA COM FAIXA ETÁRIA ENTRE 50 E 69 ANOS, EM 2018 E 2019	48
4.2.3 CÁLCULO DA TAXA DE RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO (TRM) EM 2018 E 2019, NAS MICRORREGIÕES E MACRORREGIÕES DE SAÚDE DE MG .	52
CAPÍTULO 5	53
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	53
5.1 TAXA DE MORTALIDADE AJUSTADA (TMA) NOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS EM 2018	53
5.2 TAXA DE MORTALIDADE AJUSTADA (TMA) NOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS EM 2018	59
CAPÍTULO 6	75
6. CONCLUSÕES	75
CAPÍTULO 7	77
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77

RESUMO

O câncer de mama é um problema de saúde pública global, sua incidência vem aumentando a cada ano, conseqüentemente elevando o número de mortes. Sabe-se que a detecção precoce do câncer de mama pode reduzir significativamente a taxa de mortalidade pela doença, sendo a mamografia o teste padrão para detecção precoce. O Ministério da Saúde recomenda a realização de um programa de rastreamento mamográfico em mulheres assintomáticas, além de estabelecer parâmetros de cobertura assistencial no âmbito do SUS, para diminuir a desigualdade de acesso. Estudos mostram problemas na distribuição de equipamentos de mamografia no Brasil. Em MG, algumas microrregiões de saúde possuem 100% dos seus municípios sem acesso aos serviços de diagnóstico mamográfico. Avaliar a Taxa de Mortalidade Ajustada (TMA) nos municípios afetados pela desigualdade de acesso é de extrema importância, sendo possível auxiliar a reorganização da distribuição de mamógrafos no estado, assegurando que toda a população tenha acesso ao diagnóstico precoce do câncer de mama. O principal objetivo do trabalho é quantificar a TMA por câncer de mama em mulheres nos municípios e nas macrorregiões do estado de MG, para que se possa avaliar a influência da falta de acesso aos serviços de mamografia com a TMA, considerando também uma breve análise da Taxa de Rastreamento Mamográfico (TRM) nas micro e macrorregiões de saúde do estado. Foi identificado uma TMA de 15,72 mortes no estado de MG. Ademais, foi observado que das 13 macrorregiões de saúde, 4 obtiveram TMA superior a TMA de MG e 7 macrorregiões obtiveram TMA acima da média brasileira. Além disso, foi observado que as macrorregiões de saúde Norte, Nordeste, Noroeste, Triângulo do Norte, Triângulo do Sul e Jequitinhonha são as macrorregiões que possuem as menores quantidades de municípios com TMA, sendo também as macrorregiões com menores quantidade de mamógrafos. Já as macrorregiões de saúde Centro, Oeste, Centro Sul, Sudeste, Leste e Leste do Sul, as quais possuem grandes quantidades de equipamentos, foram as que mais apresentaram municípios com TMA. As macrorregiões com menores TMA foram Sul, Triângulo do Norte, Leste do Sul, Jequitinhonha, Nordeste e Norte, conseqüentemente, foram as com maiores TRM.

Palavras Chave: Taxa de Mortalidade Ajustada, Equipamentos de Mamografia, Câncer de mama, Taxa de Rastreamento Mamográfico, Desigualdade de Acesso e Rastreamento mamográfico.

ABSTRACT

Breast cancer is a global public health problem, its incidence is increasing every year, consequently increasing the number of deaths. It is known that early detection of breast cancer can significantly reduce the rate of mortality from the disease, with mammography being the standard test for early detection. The Ministry of Health recommends carrying out a mammographic screening program in asymptomatic women, in addition to establishing care coverage parameters within the SUS, to reduce inequality of access. Studies show problems in the distribution of mammography equipment in Brazil. In MG, some health microregions have 100% of their municipalities without access to mammographic diagnosis services. Assessing the Adjusted Mortality Rate (AMR) in municipalities affected by inequality of access is extremely important, and it is possible to help reorganize the distribution of mammography devices in the state, ensuring that the entire population has access to an early diagnosis of breast cancer. The main objective of the work is to quantify the TMA for breast cancer in women in the municipalities and macro-regions of the state of MG, so that the influence of the lack of access to mammography services with TMA can be evaluated, also considering a brief analysis of the Mammographic Tracking Rate (MRT) in the micro and macro health regions of the state. A TMA of 15.72 deaths was identified in the state of MG. Furthermore, it was observed that of the 13 health macro-regions, 4 had a TMA higher than the TMA of MG and 7 macro-regions had a TMA above the Brazilian average. In addition, it was observed that the health macro-regions North, Northeast, Northwest, Triângulo do Norte, Triângulo do Sul and Jequitinhonha are the macro-regions that have the smallest number of municipalities with TMA, being also the macro-regions with the smallest number of mammography devices. The health macro-regions Center, West, Center South, Southeast, East and East of the South, which have large amounts of equipment, were the ones with the most municipalities with TMA. The macro-regions with the lowest TMA were the South, North Triangle, East of the South, Jequitinhonha, Northeast and North, consequently, were the ones with the highest TRM.

Key Words: Adjusted Mortality Rate, Mammography Equipment, Breast Cancer, Mammographic Screening Rate, Inequality of Access and Mammographic Screening.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Excessos de demanda e excessos oferta de mamografia em porcentagens, para todos estados brasileiros. Fonte: Retirado de AMARAL et al., 2017.....	28
Figura 2: Site do DATASUS, onde é possível realizar o download do Tabwin para o Windows.	34
Figura 3: Site do DATASUS, onde é possível realizar o download dos arquivos dissemináveis para tabulação do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM).....	35
Figura 4: Demonstração das opções de seleção, para download dos arquivos auxiliares de tabulação.	36
Figura 5: Demonstração das opções de seleção, para o download dos dados de mortalidade.	37
Figura 6: Demonstração para realização da execução de tabulação, após a execução do Tabwin.	37
Figura 7: Localização da pasta OBITOS DEF.	38
Figura 8: Pagina para seleção dos dados.	39
Figura 9: Demonstração de como a base de dados CNES dispõem os dados referente à quantidade de mamógrafos registrados em cada município de MG (CNES, 2017).....	40
Figura 10: Site do DATASUS, onde é possível realizar a busca da estimativa populacional dos estados brasileiros.....	42
Figura 11: Demonstração das seleções para realização da coleta de dados referentes a população feminina no estado de Minas Gerais.	43
Figura 12: Seleções realizadas para mostrar a estimativa populacional feminina residente nos municípios mineiros.	44

Figura 13: Site do DATASUS, onde é possível realizar a busca dos dados referente a quantidade de exames de rastreamento Mamográfico aprovados para realização nos estados brasileiros.....	46
Figura 14: Demonstração do site de assistência à saúde, para coleta dos dados de produção ambulatorial (SAI/SUS), onde é possível obter as quantidades de exames de rastreamento mamográfico aprovados para realização.....	47
Figura 15: Seleções realizadas para mostrar a quantidade de exames de rastreamento Mamográfico aprovados para a realização nas macrorregiões de saúde de Minas Gerais.	48
Figura 16 : Site do DATASUS, onde é possível realizar a busca da estimativa populacional feminina dos estados brasileiros.	49
Figura 17 : Demonstração das seleções para realização da coleta de dados referentes a população feminina no estado de Minas Gerais.	50
Figura 18 : Demonstração das seleções utilizadas para coleta de dados referente a estimativa populacional feminina com faixa etária entre 50 e 69 anos, residentes nas macrorregiões do estado mineiro.	51
Figura 19 : Demonstração da quantidade de municípios de Minas Gerais com Taxas de Mortalidade Ajustada (TMA).	56
Figura 20 : Mapa de Minas Gerais e representação gráfica das Taxas de Mortalidade Ajustada para os municípios com (em cor branca) e sem acesso (em cor alaranjada) aos serviços de mamografia. Os pontos em cor azul representam as Taxas de Mortalidade Ajustada (TMA) a cada grupo de 100.000 mulheres.	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Taxas ajustadas de mortalidade por 100 mil mulheres, por câncer de mama para os estados da região nordeste do Brasil, no período entre 1996 e 2010. Fonte: Retirado de BARBOSA et al., 2015.....	30
Tabela 2 : Taxas ajustadas de mortalidade por 100 mil mulheres, por câncer de mama para os quinquênios de 1996-2000, 2001-2005, 2006-2010 e projeções das taxas ajustadas de mortalidade para os quinquênios de 2011-2015, 2016-2020, 2021-2025 e 2026-2030, para os estados da região nordeste do Brasil. Fonte: Retirado de BARBOSA et al., 2015.....	31
Tabela 3 : Dados das Taxas de Mortalidade Ajustada (TMA) a cada grupo de 100.000 mulheres, para as 13 macrorregiões de saúde, assim como a quantidade de municípios em cada macrorregião de saúde. Na tabela também estão expostas as porcentagens de municípios com e sem acesso aos serviços de mamografia.	54
Tabela 4 : Dados das Taxas de Mortalidade Ajustada (TMA) a cada grupo de 100.000 mulheres, para as 13 macrorregiões de saúde, assim como a quantidade de municípios em cada macrorregião de saúde. Na tabela também estão expostos os números de mamógrafos (MM) necessários, existentes e em uso nas respectivas macrorregiões de saúde do estado mineiro, no período de 2018, de acordo com Miranda et al., 2018.	55
Tabela 5: Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Centro, em 2018 e 2019.....	60
Tabela 6 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Centro Sul, em 2018 e 2019.	61
Tabela 7 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Jequitinhonha, em 2018 e 2019.	62

Tabela 8 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Leste, em 2018 e 2019.	63
Tabela 9 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Leste do Sul, em 2018 e 2019.	64
Tabela 10 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Nordeste, em 2018 e 2019.	65
Tabela 11 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Noroeste, em 2018 e 2019.	66
Tabela 12 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Norte, em 2018 e 2019.	67
Tabela 13 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Oeste, em 2018 e 2019.	68
Tabela 14 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Sudeste, em 2018 e 2019.	69
Tabela 15 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TMR) para as microrregiões de saúde da macrorregião Sul, em 2018 e 2019.	70
Tabela 16 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Triângulo do Norte, em 2018 e 2019.	71
Tabela 17 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Triângulo do Sul, em 2018 e 2019.	72

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Valores absolutos de mortalidade por câncer de mama, pela população brasileira, entre 2000 e 2018. Fontes: MS/SVS/DASIS/CGIAE/Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM MP/Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE MS/INCA/Conprev/Divisão de Vigilância.....	22
Gráfico 2 : Relação entre Taxa de Mortalidade Ajustada (TMA) e Taxa de Rastreamento Mamográfico (TRM), para as macrorregiões de Saúde de Minas Gerais. As TRM foram calculadas entre os anos de 2018 e 2019, enquanto a TMA foi calculada para o ano de 2018.	73

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

C – Centro

CBR – Colégio Brasileiro de Radiologia

CF – Constituição Federal

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde

CS – Centro Sul

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

INCA – Instituto Nacional de Câncer

J – Jequitinhonha

L – Leste

LOS – Lei Orgânica da Saúde

MG – Minas Gerais

MS – Ministério de Saúde

N – Norte

NE – Nordeste

NO – Noroeste

O – Oeste

OMS – Organização Mundial da Saúde

PDR-MG – Plano Diretor de Regional de Minas Gerais

PNQM – Programa Nacional de Qualidade em Mamografia

S – Sul

SE – Sudeste

SIM – Sistema de Informação de Mortalidade

SUS – Sistema Único de Saúde

TMA – Taxa de Mortalidade Ajustada

TRM – Taxa de Rastreamento Mamográfico

TN – Triângulo do Norte

TS – Triângulo do Sul

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO

Devido a sua alta incidência, o câncer de mama é apontado como um grave problema de saúde pública. No Brasil é o segundo tipo de câncer mais frequente em mulheres e o que mais causam mortes (BRAY *et al.*, 2018). Em 2020 o Instituto Nacional de Câncer (INCA) divulgou a estimativa de novos casos de câncer de mama para cada triênio de 2020 a 2022, correspondendo a 66.280 novos casos, cuja representação equivale uma taxa de incidência de 43,74 casos por 100.000 mulheres (INCA, 2020). Analisando as estimativas é observado um aumento considerável nos casos de câncer de mama no estado de Minas Gerais (INCA, 2014; INCA, 2016; INCA, 2018; INCA, 2020).

Segundo livro de epidemiologia de câncer publicado pela Universidade de *Oxford* em 2008, não é possível determinar uma causa específica do câncer de mama, seu acometimento está interligado a vários fatores, que são responsáveis pelo aumento do risco de desenvolvimento da doença, tais como: Idade, fatores endócrinos/história reprodutiva, fatores genéticos/hereditários e fatores comportamentais/ambientais (ADAMI *et al.*, 2008).

Mesmo existindo outras técnicas, a mamografia ainda é a mais eficaz para o diagnóstico do câncer de mama. Sua especificidade é alta, chegando a aproximadamente 90% e garante uma visualização de 85 a 90% dos casos. A mamografia pode produzir imagens com alta resolução espacial das estruturas internas da mama, permitindo avaliações de suas alterações (NASCIMENTO *et al.*, 2015; GEBRIM, 2006). Para que se produza imagens de alta qualidade é necessário possuir equipamentos com alta qualidade, profissionais qualificados que realizem os exames de acordo com os protocolos estabelecidos. Entretanto, ao não se concretizar todos esses processos, ocorrem falhas e alguns problemas nos resultados das mamografias podem surgir (NASCIMENTO *et al.*, 2015).

No Brasil, todos os serviços de mamografia devem com obrigatoriedade estarem cadastrados no Programa Nacional de Qualidade em Mamografia (PNQM), onde tais serviços precisam se inscrever e se submeterem as avaliações do programa, conforme

Portaria n.º 2.898, de 28 de novembro de 2013. O programa foi desenvolvido pelo INCA, juntamente com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR) (BRASIL, 2013).

As organizações de saúde buscam reduzir a taxa de mortalidade por câncer de mama. Dessa forma, sabe-se que o diagnóstico precoce da doença pode reduzir de maneira plausível a mortalidade, ou seja, o diagnóstico no estágio inicial da doença aumenta consideravelmente as chances de cura dos pacientes (AZEVEDO *et al.*, 2016). Visando isso, o Ministério da Saúde criou o programa de rastreamento por mamografia em mulheres assintomáticas, cuja faixa etária seja ente 50 e 69 anos (MIGOWSKI *et al.*, 2015).

Como determinado pela Constituição Federal de 1988, todos os cidadãos por direito devem possuir acesso aos serviços de saúde de maneira igualitária e integral, sendo dever do Estado garantir esse acesso (BRASIL, 1988). Porém, vários problemas associados a oferta desses serviços são encontrados, principalmente em relação a acessibilidade geográfica. Em geral, nem toda população possui condições econômicas e sociais de se introduzirem nos serviços de saúde, ocasionando a desigualdade ao acesso. Na literatura poucos estudos abordam a relação da distância geográfica com a oferta de serviços de saúde, e os que correlacionam se limitam em determinados espaços geográficos, ou seja, estudam estados ou regiões específicas (AMARAL *et al.*, 2017).

Como dito anteriormente, o diagnóstico precoce do câncer de mama pode reduzir consideravelmente a taxa de mortalidade. Portanto, verifica-se a necessidade de avaliar se determinado estado ou região possui acesso aos serviços de mamografia, ou seja, se a quantidade de equipamentos de mamografia existentes e em uso em determinado espaço geográfico fornece a oportunidade de diagnóstico precoce a população.

Em 2018, Miranda *et al.*, avaliou a distribuição geográfica dos mamógrafos no Brasil e no estado de Minas Gerais. Além disso, verificou a participação dos serviços de mamografia do estado no PNQM. Seus resultados mostraram que a quantidade de equipamentos disponíveis para uso no Brasil e no estado mineiro é superior a quantidade de equipamentos necessários, recomentado pela Portaria n.º 1101/2002. Porém, existem problemas na distribuição geográfica desses equipamentos nas microrregiões e macrorregiões de saúde do estado, causando uma desigualdade na oferta dos serviços de mamografia. Além disso, grande quantidade dos mamógrafos não atendem os requisitos de

controle de qualidade determinados pelo PNQM, podendo impactar nos resultados dos serviços ofertados.

Visto todos problemas encontrados, há a necessidade de explorar e avaliar a taxa de mortalidade por câncer de mama em mulheres nas macrorregiões de saúde do estado mineiro, assim como nos municípios mais afetados pela desigualdade de oferta de serviços. Em epidemiologia, a taxa de mortalidade ajustada se faz necessário para estimar o risco de morte em um dado período entre uma população específica (a cada grupo de pessoas).

Além disso, sabe-se que o rastreamento mamográfico é fundamental para redução da taxa de mortalidade (INCA, 2019). Portanto, avaliar esse indicador é extremamente importante, com isso é possível relacionar as Taxas de Mortalidade Ajustada (TMA) a cada 100 mil mulheres com as Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM).

1.1 OBJETIVOS

O principal objetivo do trabalho é quantificar a Taxa de Mortalidade Ajustada (TMA) por câncer de mama em mulheres nos municípios e nas macrorregiões do estado de Minas Gerais, para que se possa avaliar a influência da falta de acesso aos serviços de mamografia com a taxa de mortalidade, considerando a Taxa de Rastreamento Mamográfico (TRM) nas microrregiões e macrorregiões de saúde de Minas Gerais.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos desse trabalho são:

- Quantificar a Taxa de Rastreamento Mamográfico (TRM) nas microrregiões e macrorregiões de saúde de Minas Gerais;
- Verificar a relação entre a Taxas de Mortalidade Ajustada (TMA) com a quantidade de equipamentos de mamografia disponíveis para uso nas macrorregiões de saúde;

- Avaliar a Taxa de Rastreamento Mamográfico (TRM) microrregiões de saúde do estado de Minas Gerais, em 2018 e 2019;
- Verificar a quantidade de microrregiões de saúde que possuem cobertura completa da TRM;

1.3 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO

Devido à alta incidência, o câncer de mama é considerado um problema global de saúde pública (PAULINELLI *et al.*, 2003). Tem sido o segundo tipo de câncer mais frequente em mulheres brasileiras (INCA, 2020). Nas estimativas de novos casos de câncer no biênio de 2014-2015, o estado de MG previa 5.210 casos de câncer de mama (INCA, 2014). Atualmente, no triênio 2020-2022, esse valor é quase 64% maior, correspondendo a 8.250 novos casos (INCA, 2020).

Mesmo com diversos protocolos clínicos para tratamentos, o câncer de mama possui uma alta taxa de mortalidade, muitas vezes causados pelo diagnóstico tardio da doença (BARROS *et al.*, 2001). Na legislação brasileira, são encontradas portarias específicas para garantir o diagnóstico precoce da doença, porém, diversos problemas são encontrados. A desigualdade na oferta de serviços diagnóstico em mamografia tem sido destaque em vários trabalhos, problemas como a distribuição de mamógrafos em microrregiões/macrorregiões de saúde e municípios são altos e precisam ser estudados.

No Brasil, a mortalidade por câncer de mama vem aumentando linearmente com o decorrer dos anos. No ano de 2000, o número absoluto de mortes por câncer de mama era equivalente a 8.311 mortes, já em 2018, esse valor aumentou drasticamente, chegando a 17.572 mortes pela doença (INCA, 2018).

Em 2018, Miranda *et al.*, encontrou problemas associados a má distribuição de equipamentos de mamografia em algumas microrregiões de saúde do estado mineiro. Algumas microrregiões de saúde apresentaram 100% dos seus municípios sem acesso aos serviços de diagnóstico em mamografia (MIRANDA *et al.*, 2018). Isso pode dificultar o

diagnóstico precoce da doença, ocasionando alta taxa de mortalidade nos municípios sem acesso.

A Portaria Ministerial nº 1101/2002, estabelece parâmetros de cobertura assistencial no âmbito do SUS, e determina uma proporção de 1 (um) mamógrafo para cada 240 mil habitantes. Um estudo sobre a avaliação da distribuição de mamógrafos no estado, mostrou que Minas Gerais possui uma quantidade de mamógrafos superior ao limite necessário empregado pela Portaria Ministerial n.º 1101/2002 (BRASIL, 2002).

Segundo Ministério da Saúde, os municípios que não possuem mamógrafos disponíveis devem assegurar que sua população tenha acesso ao diagnóstico em municípios cuja distância entre eles não ultrapasse 60 quilômetros e o tempo de viagem seja inferior a 60 minutos (BRASIL, 2015a). Porém, em algumas regiões esses critérios não são respeitados.

O tempo de viagem e a distância de deslocamento são fatores que limitam a realização do exame de mamografia. Sendo assim, devem ser realizados estudos para melhorar a equidade ao acesso, ou seja, otimizar a alocação dos mamógrafos. Ressalta-se que ao possuir o equipamento não se garante o acesso a realização dos exames, existem várias barreiras que podem limitar o diagnóstico precoce da doença. Dentre isso, avaliar a taxa de mortalidade nos municípios afetadas pela desigualdade de acesso dos serviços é de extrema importância. Com esse indicador é possível auxiliar a reorganização da distribuição de mamógrafos no estado, assegurando que toda a população tenha acesso ao diagnóstico precoce do câncer de mama.

CAPÍTULO 2

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CÂNCER DE MAMA

O câncer de mama é uma doença classificada como neoplasia maligna da mama, seu desenvolvimento é mais frequente em mulheres (INCA, 2020). A estimativa de novos casos de câncer de mama no Brasil, representam 29,7% de casos em mulheres, enquanto nos Estados Unidos, 30%. (INCA, 2020; ACS, 2020).

Existem vários tipos de carcinomas mamários e suas classificações dependem de fatores como: localidade, extensão, potencial de avanço e presença de receptores hormonais (estrogênio e progesterona). O mais comum é o tipo histológico carcinoma ductal, que se origina nos ductos mamários, representando até 80% dos casos. Enquanto o carcinoma lobular se origina nos lóbulos mamários (responsáveis pela produção de leite) e representa cerca de 5% a 10% dos casos (INCA, 2016; INCA, 2014).

A extensão do carcinoma mamário é definida de acordo com a presença de linfonodos, tamanho e localização do tumor. Depois de instituído a extensão do tumor é realizado o agrupamento do tipo tumoral que pode variar do estágio 0 até o estágio IV, conforme a Classificação de Tumores Malignos – TNM (UICC, 2012; EDGE *et al.*, 2010). O estágio inicial do carcinoma mamário se encontra entre os estágios 0 e II, onde as chances de cura são altas caso o diagnóstico seja precoce e uma boa resposta ao tratamento. Nesses estágios a doença é classificada em carcinoma mamário *in situ*, onde suas células estão localizadas, não ocorrendo metástase. No Estágio III o câncer já progrediu e se espalhou para outros tecidos mamários ou para os nódulos linfáticos, mas não se espalhou para outros órgãos do corpo. Enquanto isso, no estágio IV, o tumor já se encontra em um estágio agressivo, conhecido como carcinoma metastático (carcinoma invasivo) (EDGE *et al.*, 2010; FRAZÃO *et al.*, 2013).

Assim como no Brasil, o câncer de mama é o tipo mais frequente em mulheres americanas, com exceção do câncer de pele. Segundo a Sociedade Americana de Câncer (ACS - *American Cancer Society*), em 2020 a estimativa de câncer de mama em mulheres

é equivalente a 276.480 novos casos do tipo carcinoma invasivo e 48.530 novos casos do tipo carcinoma *in situ*. Além disso, a estimativa da mortalidade para 2020, por câncer de mama em mulheres americanas é de 42.170 mortes (ACS, 2020).

No Brasil, estima-se 66.280 novos casos de câncer de mama, para cada triênio 2020-2022, correspondendo a um risco de 61,61 novos casos a cada 100 mil mulheres. Estima-se para Região Sudeste, um risco de 81,06 casos a cada 100 mil mulheres, enquanto na Região Sul o risco é equivalente a 71,16 casos a cada 100 mil mulheres. Nas Regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte, o risco corresponde a 45,24, 44,29, 21,34 casos a cada 100 mil mulheres, respectivamente (INCA, 2020).

No Brasil, a mortalidade por câncer de mama possui tendência crescente, no Gráfico 1 é possível observar a evolução da mortalidade por câncer de mama (valor absoluto), no período entre 2000 e 2018.

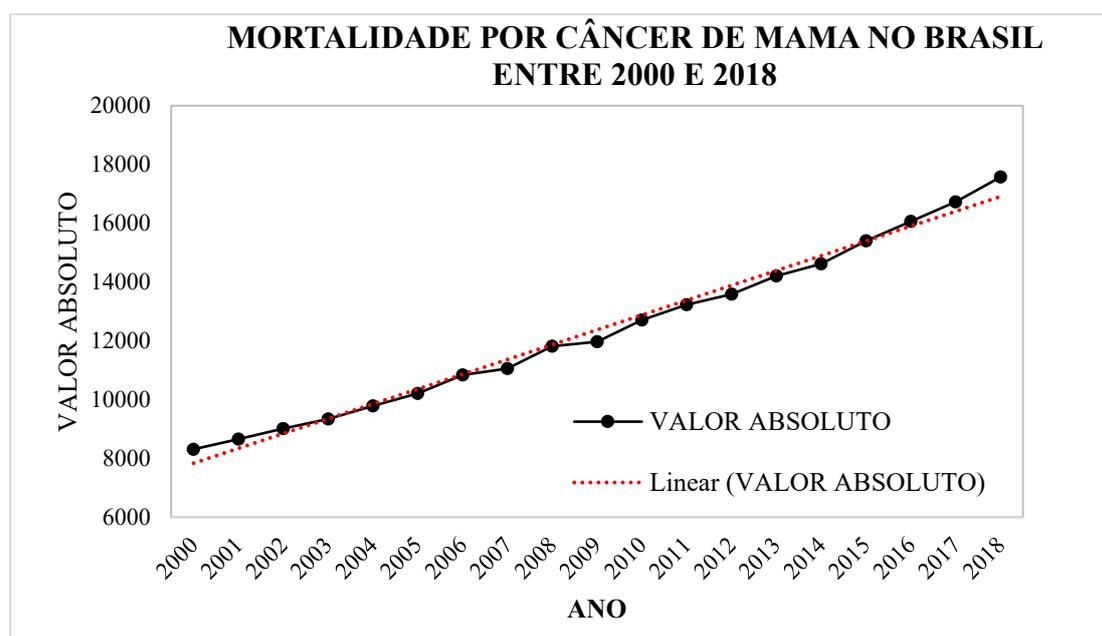


Gráfico 1: Valores absolutos de mortalidade por câncer de mama, pela população brasileira, entre 2000 e 2018. Fontes: MS/SVS/DASIS/CGIAE/Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM MP/Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE MS/INCA/Conprev/Divisão de Vigilância.

2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS EM SAÚDE

O direito a saúde foi firmado pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado dois anos depois, pela Lei Orgânica da Saúde (LOS) nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. A partir daí a saúde passou a fazer parte dos direitos fundamentais da sociedade.

“[...] Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição (BRASIL, 1988)”.

Ainda na Constituição Federal, o artigo 196 inclui como direito de todos e dever do estado, prover a redução de riscos de doenças e outros agravos a partir de políticas sociais e econômicas, provendo acesso universal e igualitário as ações e serviços de saúde.

“[...] Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (BRASIL, 1988)”.

Portanto, a saúde passa a ser direito de todos e o dever de garantir acesso aos serviços de saúde e tratamentos é do estado. Sendo assim, o estado tem como responsabilidade garantir a população o acesso aos serviços de saúde (BRASIL, 1988).

Apesar do Sistema Único de Saúde (SUS) ter sido definido pela constituição Federal em 1988, ele só foi instituído pela lei 8.080/90, que regula em todo território nacional as ações de serviços de saúde. O sistema por sua vez, tem como responsabilidade garantir o acesso aos serviços de saúde a todos os cidadãos de maneira igualitária e universal (BRASIL, 1990).

No Brasil, diversos fatores estão associados ao acesso aos serviços de saúde, desde fatores organizacionais, como também a distribuição geográfica. Quando surge a necessidade dos serviços de saúde, o usuário pode encontrar obstáculos associados a disponibilidade de convênios, localização dos centros de saúde, diferenças culturais, níveis educacionais, entre outros. Logo, é observado que no acesso à saúde é desigual. Com isso, o conceito de equidade foi introduzido no SUS, preconizando maior assistência aos que mais necessitam (AMARAL *et al.*, 2017).

Em 2002, o Ministério da Saúde, publicou a Portaria Ministerial nº 1101/2002, estabelecendo parâmetros de cobertura assistencial no âmbito do SUS, e quantificando a necessidade de equipamentos de mamografia em função da quantidade de habitantes. Portanto, seguindo a referente Portaria, há a necessidade de 1 (um) equipamento de mamografia a cada 240 mil habitantes (BRASIL, 2002). Em 2015, a Portaria nº 1101/2002 foi revogada pela Portaria nº 1.631/2015. Porém, a proporção para quantificar a necessidade de equipamentos Mamográfico não foi modificada (BRASIL, 2015a). Para combater a desigualdade na oferta de serviços de saúde, o Ministério da Saúde publicou em 2015 um caderno com critérios e parâmetros assistenciais voltadas para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS. Nesse caderno é estabelecido que os municípios que não possuem mamógrafos disponíveis devem assegurar que sua população tenha acesso aos equipamentos em municípios cuja distância entre eles não ultrapassem 60 quilômetros e o tempo de viagem não extrapole 60 minutos (BRASIL, 2015a).

2.3 PROGRAMA DE RASTREAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

Devido à alta incidência e mortalidade por câncer de mama em mulheres, em 2004 foi elaborado um documento para conscientizar a detecção precoce de câncer de mama em mulheres no Brasil. Esse documento recomendava a realização de exames de mamografia bienal em mulheres cuja faixa etária se encontravam entre 50 e 69 anos.

Desde que foram introduzidos os programas de rastreamento nos Estados Unidos, a taxa de mortalidade diminuiu em 30%, já em cidades Europeias, como na Suécia essa

redução foi ainda maior, chegando a 36%. Muitos estudos evidenciaram a mamografia como uma técnica eficaz para o rastreamento, causando uma redução na taxa de mortalidade. A Organização Mundial de Saúde (OMS) mostrou que o rastreamento mamográfico causa uma redução na mortalidade por câncer de mama em até 25%. (SHAPIRO *et al.*, 1982; BRASIL, 2012).

Em relação aos programas de rastreamento são identificadas duas formas, uma é categorizada como programa de rastreamento oportunístico, cujo rastreamento é realizado quando o usuário de saúde procura atendimento médico por algum motivo, sendo solicitado o rastreamento. Enquanto o outro é o programa de rastreamento organizado, onde os procedimentos de mamografia são realizados de maneira sistemática e organizada, cuja população é identificada e convocada para realização do rastreamento (SILVA, 2012; BRAGA, 2015).

Na Inglaterra, programa de rastreamento do câncer de mama é estruturado pelo Serviço Nacional de Saúde (NHS - *National Health Service*), cuja abrangência é de nível nacional. O serviço é baseado em registros realizados por clínico geral e convoca mulheres elegíveis a realização de exames Mamográfico. Além disso, o serviço avalia e identifica quais mulheres possuem acesso aos serviços de mamografia, cuja os níveis de oferta sejam inferiores aos demais. Na Inglaterra, são elegíveis ao rastreamento do câncer de mama, mulheres com faixa etária entre 50 e 70 anos, sendo convocadas a realização do exame a cada três anos. Mulheres com idades acima de 70 anos, não são convocadas e devem solicitar o rastreamento em uma unidade local (WILLIAMS *et al.*, 2015).

Nos Estados Unidos, não há a existência de um programa de rastreamento de câncer de mama organizado. As mulheres não são convocadas e sim convidadas a se encaminhar e conversar com seu médico se realmente necessitam do rastreamento. Vários planos de saúde informam seus usuários sobre a realização dos exames de mamografia. O seguro de saúde *Medicare* por exemplo, inclui no plano um exame clínico de mama a cada 2 anos e um serviço de rastreamento em mamografia a cada 12 meses (WILLIAMS *et al.*, 2015).

Nos países em desenvolvimento em que se preconiza a realização de programas de rastreamento organizados, a taxa de sobrevivência dos pacientes é equivalente a 57% e em países desenvolvidos, a taxa é ainda maior, correspondendo a 73%. De acordo com a OMS o programa que mais proporciona equidade no acesso e custo-efetivo, é o programa de

rastreamento organizado (WHO, 2007; INCA, 2014; PARKIN *et al.*, 2005; JEMAL *et al.*, 2010).

Em 2015, o Ministério da Saúde desenvolveu um conjunto de ações para ampliar e qualificar a detecção precoce do câncer de mama no Brasil. O documento referente às diretrizes para detecção precoce do câncer de mama foi publicado com o objetivo de reduzir a mortalidade da doença. Além disso, o documento contribuiu para a tomada de decisão da equipe gestora em saúde na atuação das práticas no país (BRASIL, 2015b).

Mesmo com as recomendações estabelecidas pelo Ministério da Saúde, no Brasil o programa de rastreamento mamográfico não é organizado, isso é ocasionado pela ausência de um sistema de informação que permita a obtenção sobre os dados de toda população sujeita a convocação (PERRY *et al.*, 2008). Porém, em 2009 no município de Curitiba iniciou-se a implementação do Programa Mulher Curitibana, destacando-se por ser um programa de rastreamento do câncer de mama de maneira organizada (INCA, 2011).

CAPÍTULO 3

3. ESTADO DA ARTE

Neste capítulo serão abordados alguns trabalhos publicados que se fizeram importante no desenvolvimento do presente estudo.

A acessibilidade aos serviços de rastreamento mamográfico depende de alguns fatores que estão ligados ao deslocamento, tempo de viagem, entre outros. Visto isso, Amaral *et al.* avaliou a distribuição espacial de equipamentos de mamografia no Brasil. De acordo com dados do INCA, foi possível estabelecer um total de 6.758 exames de mamografia por ano, levando em consideração a realização de uma média de 32 procedimentos por dia. Logo, baseado em dados sobre a quantidade de mamógrafos existentes nos municípios do país, pelo Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES-DATASUS), foi possível quantificar o número de procedimentos de mamografia realizados nos municípios brasileiros (AMARAL *et al.*, 2017).

Documentos publicados pelo INCA e pelo Ministério da Saúde, apontavam anualmente a necessidade da realização de procedimentos de mamografia, e com isso foi possível verificar quais eram as necessidades de realização de exames. Neste documento, 20% das mulheres cuja faixa encontravam-se entre 40 e 49 anos, necessitavam de exames de mamografia. Mulheres com idade entre 50 e 69 anos eram convocadas para realização do rastreamento mamográfico, cujo exames ocorriam com periodicidade bianuais, ou seja, 50% das mulheres realizavam o rastreamento em cada ano. Além disso, havia 8,9% de mulheres nessa faixa etária que eram indicadas a realização de exames mamográficos, ocasionando em 58,9% da população feminina com idades entre 50 e 69 anos que necessitavam de exames de mamografia por ano (INCA, 2009; BRASIL, 2015b). Além disso, foi considerado, no presente estudo, as recomendações do Ministério da Saúde em relação aos parâmetros para alocação de equipamentos, onde propõe-se um tempo de deslocamento de 60 minutos ou distância máxima de 60 quilômetros. (BRASIL, 2015a).

A Figura 1 mostra uma demonstração do excesso de oferta e excesso da demanda dos exames de mamografia nos estados brasileiros. Analisando a demanda de oferta de serviços de mamografia de acordo com a quantidade de equipamentos no âmbito do SUS,

seria possível a realização de 14,08 milhões de exames por ano no país. Entretanto, esses equipamentos estão distribuídos no território nacional e muitas vezes não cumprem nenhum dos requisitos impostos pelo Ministério da Saúde. Ou seja, a oferta pode ser alta nos polos de saúde, mas podem não suprir todas as demandas devido à falta de acesso aos usuários (AMARAL *et al.*, 2017).

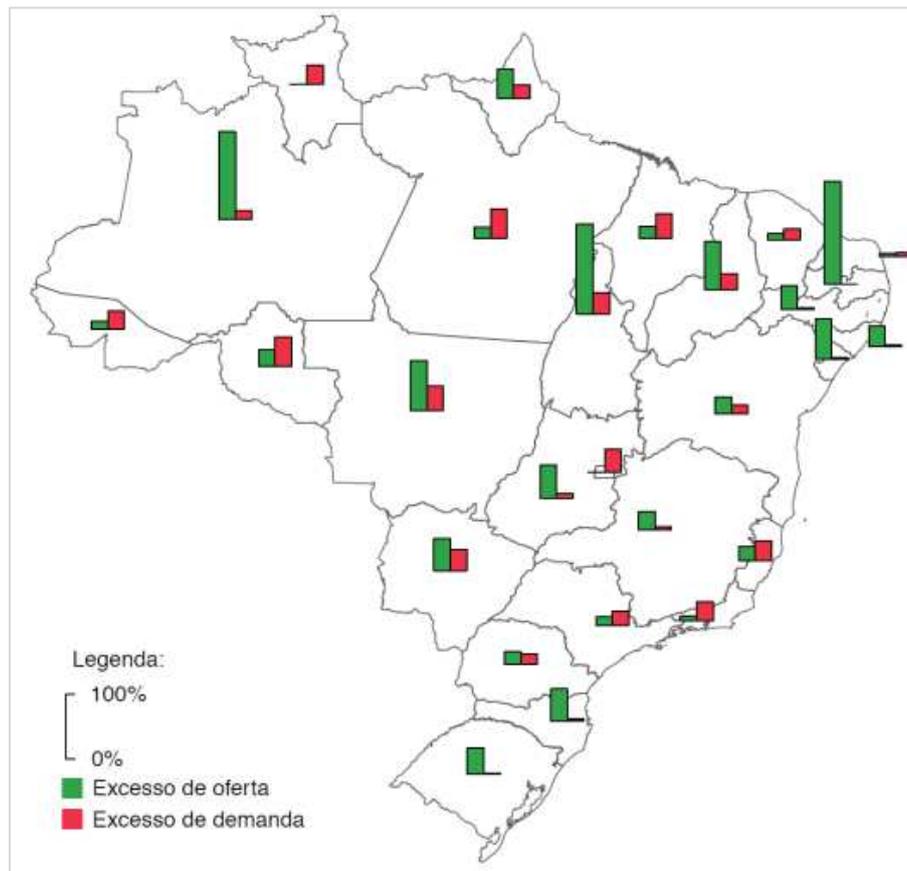


Figura 1: Excessos de demanda e excessos oferta de mamografia em porcentagens, para todos estados brasileiros. Fonte: Retirado de AMARAL *et al.*, 2017.

O estudo mostrou que na Região Sul, mesmo com problemas nas alocações dos equipamentos de mamografia, a quantidade de mamógrafos é suficiente para atender a população (AMARAL *et al.*, 2017). Observa-se também que em alguns estados, a quantidade de mamógrafos no âmbito do SUS supre a necessidade e atende todas as demandas, porém, ao analisar o critério de distância (distância entre municípios sem acesso de 60 quilômetros) estabelecido pelo Ministério da Saúde, verifica-se que a ineficiência na alocação de equipamentos é alta. No Paraná 16% da demanda não pode ser atendida, na Bahia 13% e em Mato Grosso 33%. Já no Espírito Santo, a quantidade de equipamentos de mamografia no âmbito do SUS, se encontram abaixo do esperado, totalizando um excesso

na demanda de aproximadamente 9%, e quando considerado o critério da distância, esse valor aumenta para 31% (AMARAL *et al.*, 2017).

Conclui-se então que a quantidade de mamógrafos no âmbito do SUS no país é suficiente para o atendimento da população. Porém, ao limitar o alcance da oferta dos serviços pela distância máxima permitida (60 quilômetros), algumas regiões não recebem cobertura completa. Além disso, outras regiões concentram uma quantidade de mamógrafos superior ao necessário, evidenciando a ineficiência locacional da distribuição espacial de equipamentos de mamografia (AMARAL *et al.*, 2017).

Ressalta-se ainda, que a análise realizada nesse estudo se baseia em dados de equipamentos de mamografia disponíveis nas instalações de saúde e da demanda nas cidades brasileiras. Sendo assim, esses são os únicos fatores que afetam o acesso aos equipamentos. Salienta-se que existem outros fatores associados à falta de acesso aos serviços de mamografia. Algumas regiões mesmo com oferta de equipamentos apresentam problemas referente a custos de transporte, infraestrutura, barreiras culturais, entre outros. Portanto, mesmo possuindo equipamentos, a região não garante que seus usuários possuam acesso aos serviços de mamografia (AMARAL *et al.*, 2017).

Em 2015, Barbosa e colaboradores analisaram as taxas de mortalidade por câncer de mama nos estados da região nordeste do Brasil, mostrando dados reais de mortalidade pela doença, do período de 1996 até 2010. Além disso, projetaram a taxa mortalidade para os anos entre 2011 e 2030 (BARBOSA *et al.*, 2015). Os dados de mortalidade por câncer de mama foram coletados pela base de dados do SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade) do DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, onde foi possível obter os valores absolutos de mortes por câncer de mama nos estados da região nordeste, no período entre 1996 a 2010. A estimativa populacional feminina nos estados, foi coletada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). As projeções das taxas de mortalidade ajustadas foram calculadas para o período entre 2011 a 2030, usando a regressão Joinpoint e a Nordpred para realização dos cálculos (BARBOSA *et al.*, 2015).

Os resultados mostraram que de 1996 a 2010, foram registrados 25.122 óbitos por câncer de mama feminina na região nordeste do Brasil. Além disso, a taxa de mortalidade apresentou grande tendência de evolução. A Tabela 1 mostra as taxas de mortalidade

padronizada a cada grupo de 100 mil mulheres, no período de 1996 a 2010 (BARBOSA *et al.*, 2015).

Tabela 1: Taxas ajustadas de mortalidade por 100 mil mulheres, por câncer de mama para os estados da região nordeste do Brasil, no período entre 1996 e 2010. Fonte: Retirado de BARBOSA *et al.*, 2015.

Período	Área geográfica								
	RN	PB	PE	SE	AL	MA	PI	CE	BA
1996	7,85	3,21	8,68	5,15	3,74	1,88	2,76	6,95	5,2
1997	7,03	3,51	8,9	5,5	4	2,04	3,03	7,2	5,39
1998	6,3	3,83	9,13	5,86	4,28	2,21	3,33	7,45	5,59
1999	5,64	4,17	9,37	6,24	4,57	2,4	3,65	7,72	5,8
2000	5,98	4,55	9,61	6,66	4,89	2,61	4	7,99	6,01
2001	6,35	4,97	9,86	7,1	5,23	2,83	4,39	8,28	6,23
2002	6,73	5,42	10,12	7,56	5,6	3,07	4,82	8,57	6,46
2003	7,15	5,91	10,38	8,06	5,99	3,33	5,29	8,88	6,7
2004	7,58	6,45	10,65	8,6	6,41	3,61	5,8	9,19	6,95
2005	8,04	7,04	10,92	9,16	6,85	3,92	6,36	9,52	7,21
2006	8,53	7,68	11,2	9,77	7,33	4,25	6,98	9,86	7,47
2007	9,06	8,38	11,49	10,41	7,84	4,61	7,66	10,21	7,75
2008	9,61	9,14	11,79	11,1	8,39	5,01	8,4	10,57	8,03
2009	10,19	9,97	12,09	11,83	8,98	5,43	9,22	10,95	8,33
2010	10,82	10,88	12,41	12,61	9,6	5,89	10,11	11,33	8,64

Com os resultados das taxas de mortalidade ajustada, Barbosa e colaboradores observaram que as maiores taxas de mortalidade entre os estados da região nordeste estão localizadas nos estados de Pernambuco (PE) e Ceará (CE). O estado de Sergipe (SE) se destacou, pois em 2010 se tornou o estado com a maior taxa de mortalidade por câncer de mama (BARBOSA *et al.*, 2015).

A Tabela 2 apresenta as taxas de mortalidade ajustadas para os quinquênios de 1996-2000, 2001-2005, 2006-2010. Assim como as taxas de mortalidades ajustadas projetadas de acordo os quinquênios de 2011-2015, 2016-2020, 2021-2025 e 2026-2030 (BARBOSA *et al.*, 2015).

Tabela 2 : Taxas ajustadas de mortalidade por 100 mil mulheres, por câncer de mama para os quinquênios de 1996-2000, 2001-2005, 2006-2010 e projeções das taxas ajustadas de mortalidade para os quinquênios de 2011-2015, 2016-2020, 2021-2025 e 2026-2030, para os estados da região nordeste do Brasil. Fonte: Retirado de BARBOSA *et al.*, 2015.

	Observados			Projetados			
	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2020	2021-2025	2026-2030
RN	6,61	7,19	9,68	12,6	15,12	16,98	17,46
SE	5,83	8,63	10,86	13,28	14,59	15	14,52
PI	3,25	5,76	8,21	11,15	13,82	15,57	16,28
AL	2,48	3,25	4,51	6,19	7,64	8,64	9,12
MA	2,38	3,15	5,32	8,21	10,99	13,08	14,08
BA	5,71	6,4	8,3	10,59	12,39	13,52	13,91
CE	7,55	8,67	10,77	12,82	14,29	15,1	15,18
PB	3,72	6,2	9,2	13,3	16,87	19,41	20,35
PE	9,13	10,26	11,98	13,68	14,7	15,11	14,78

Os autores observaram que as taxas de mortalidade por câncer de mama aumentaram para todos os estados da região nordeste. Comparando os períodos de 2006-2020 entre 2026-2030, os estados com maiores variações de crescimento serão, Maranhão (variação de 164,66%), Paraíba (variação de 121,19%) e Alagoas (variação de 102,21%) (BARBOSA *et al.*, 2015).

Para minimizar essas previsões de alta variação da taxa de mortalidade no país é preciso diagnosticar precocemente o câncer de mama. O rastreamento mamográfico e a realização do exame de mamografia são considerados os métodos mais eficazes para o diagnóstico precoce da doença, sendo uma realidade na Europa e nos Estados Unidos. Porém, barreiras relacionadas ao sistema de saúde, educação e o conhecimento e atitudes dos pacientes são as que mais impendem a execução do rastreamento mamográfico (LOURENÇO *et al.*, 2013).

Nos Estados Unidos da América a taxa de realização dos exames Mamográfico é equivalente a 70% da população, sendo uma taxa maior em mulheres brancas (72,1%) com nível de escolaridade elevada (80,1%), naturais do Estados Unidos da América (71,6%) e portadoras de convênios médicos (73,6%). Enquanto isso, no Brasil, a taxa de mulheres elegíveis a mamografia é de 44,6%, possuindo a maior taxa no Estado de São Paulo (61,1%) e a menor taxa o Estado de Tocantins (21,7%). Avaliando-se a taxa de exames de

mamografia realizadas pelo SUS, observa-se taxas de 19,2% em São Paulo e 6,9% no Tocantins. Isso mostra um grande déficit de exames de mamografia nos estados brasileiros, e uma limitação no sistema de saúde pública. No Brasil, os principais fatores da não realização dos exames de mamografia estão relacionados à falta de equipamentos em algumas regiões (75,3%), custo dos exames de mamografia (65,7%), planos de saúde (42,0%) e resistência da mulher em relação a realização dos exames (39,0%) (LOURENÇO *et al.*, 2013).

CAPÍTULO 4

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo é apresentada a metodologia utilizada para o desenvolvimento do presente estudo, com detalhamento de todas as etapas realizadas para identificar a estimativa de mortalidade em 2018, para todos os municípios do estado de Minas Gerais, assim como a metodologia adotada para estimativa da Taxa de Rastreamento Mamográfico (TRM) pelo SUS em mulheres com faixa etária entre 50 e 69 anos, conforme estabelecido pelo Ministério da Saúde.

Como parte inicial do trabalho, foram realizadas coletas de dados dos números absolutos de mortes por câncer de mama no sexo feminino em todos os municípios do estado mineiro no banco de dados do SIM do DATASUS, assim como a quantidade de mamógrafos em uso no banco de dados do CNES. Posteriormente, foram coletados os dados da estimativa populacional feminina em todos os municípios do estado e por fim, os cálculos das Taxas de Mortalidade Ajustada (TMA). Ressalta-se que, para a realização dessa etapa do trabalho, a TMA só será estimada para o ano de 2018, devido ao intervalo de 2 anos no site do SIM.

Na segunda parte do trabalho foram coletados no site do DATASUS os valores absolutos da quantidade de exames de rastreamento mamográfico aprovados para realização pelo SUS em todas as microrregiões de saúde do estado mineiro. Assim como a estimativa populacional feminina com faixa etária entre 50 e 69 anos. Finalmente foi possível calcular a Taxa de Rastreamento mamográfico (TRM) nas microrregiões de saúde.

4.1 COLETA DE DADOS DA PRIMEIRA ETAPA

4.1.1 COLETA DO NÚMERO DE ÓBITOS FEMININOS POR CÂNCER DE MAMA EM MINAS GERAIS, NO PERÍODO DE 2018

Para o desenvolvimento do estudo, foram coletados dados referentes ao número de mortes por câncer de mama (neoplasias malignas da mama) nos 853 municípios de MG. Para este feito, contou-se com auxílio do *software* Tabwin, disponível no site do DATASUS, o qual fornece as informações de forma atualizada de acordo com os órgãos de saúde ativos (BRASIL, 2020).

Foi realizado o *download* do arquivo Tabwin que permite o funcionamento do *software* no *Windows*, como mostra a Figura 2.



The screenshot shows the DATASUS website interface. At the top, there is a yellow header with 'Ministério da Saúde' and 'Destaque do governo'. Below that is a blue banner with 'portal da saúde' and a search bar. The main content area is white with a blue sidebar on the left containing 'Informações de Saúde (TABNET)', 'Informações Financeiras', and 'Serviços'. The main content area has a breadcrumb trail: 'Início > Aplicativos > Ferramentas de Tabulação > TABWIN'. Below the breadcrumb, there are several buttons: 'Apresentação', 'Novidades', 'Download Programa' (highlighted), 'Instalação/Operação', 'Versão 3', and 'FAQ'. There are also buttons for 'Versões Histórico' and 'Fórum Tabwin'. The 'Download Programa' section contains text explaining that the files are compacted and should be copied to a folder named 'TabWin'. Below this text is a table with the following data:

Nome	Tamanho (Kb)	Descrição
Tab415.zip	14,648	Versão 4.15 do Tab para Windows Veja as instruções de Instalação e Operação

Figura 2: Site do DATASUS, onde é possível realizar o *download* do Tabwin para o Windows.

Após o *download* e a execução do programa, foi necessário baixar os arquivos dissemináveis para tabulação do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), disponíveis também no site do DATASUS, conforme Figura 3 (BRASIL, 2020).



Figura 3: Site do DATASUS, onde é possível realizar o *download* dos arquivos dissemináveis para tabulação do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM).

Ao entrar no arquivo SIM, uma consulta foi aberta e nela foi necessário selecionar as opções para realização do *download*. Primeiramente, foi realizado o *download* dos arquivos de tabulação, com seleções de acordo com a modalidade, tipo de arquivo, ano e Unidade Federativa (UF). As opções de seleções são mostradas abaixo, conforme mostra a Figura 4.

- Modalidade: arquivos auxiliares de tabulação;
- Tipos de arquivo: arquivos de definição e conversão para Tabwin – CID10 – 1996 em diante;
- Ano: todos;
- UF: BR;

Arquivos de Dados Download do Tabwin/Tabnet

CONSULTA

SIM - CID9/CID9

Selecione uma ou mais modalidades de Arquivos para Download:

Arquivos Auxiliares de Tabulação
Dados
Documentação
Tabelas

Selecione um ou mais tipos de Arquivo

Arquivos de Definição e Conversão para Tabwin - CID9 - 1979 - 1995
Arquivos de Definição e Conversão para Tabwin - CID10 - 1996 em diante

Selecione o Ano: Todos

Selecione uma ou mais UF

BR

Enviar

Figura 4: Demonstração das opções de seleção, para *download* dos arquivos auxiliares de tabulação.

Em seguida, para obter os dados de mortalidade, seguem as opções de seleções conforme Figura 5.

- Modalidade: arquivos auxiliares de tabulação;
- Tipos de arquivo: DO - declarações de óbitos – 1979 a 2018;
- Ano: 2018;
- UF: MG;

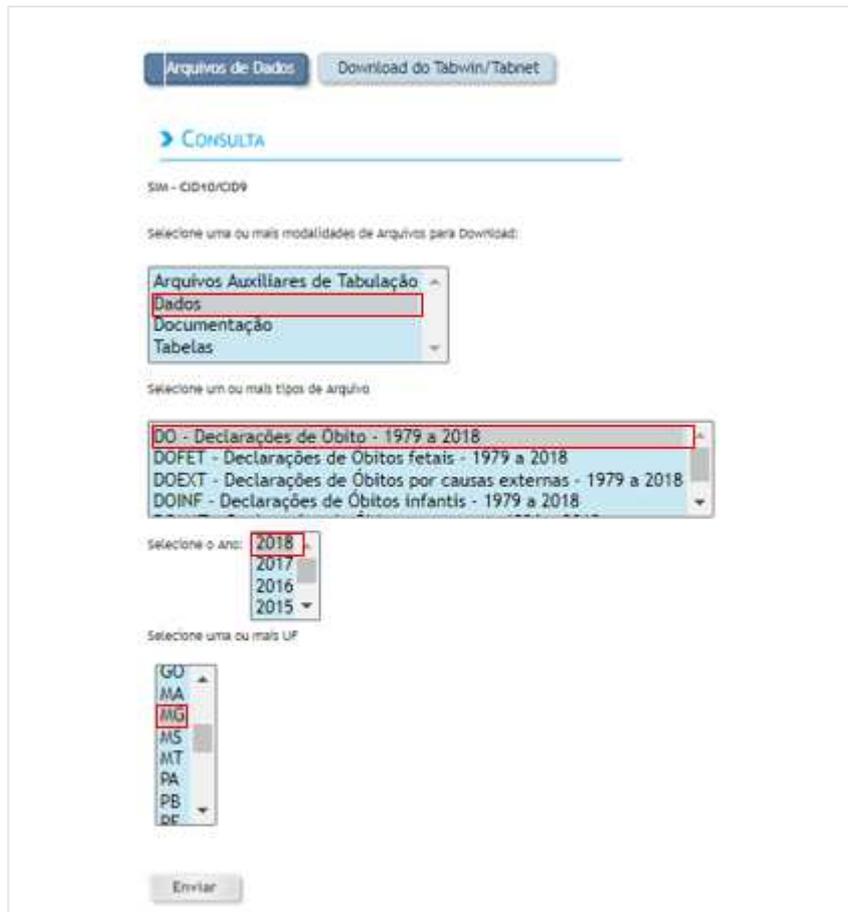


Figura 5: Demonstração das opções de seleção, para o *download* dos dados de mortalidade.

Após isso, arquivou-se todos os *downloads* em uma única pasta, e posteriormente, o *software* foi executado. Para seleção de dados foi preciso clicar em execução de tabulação, conforme indicação da Figura 6.

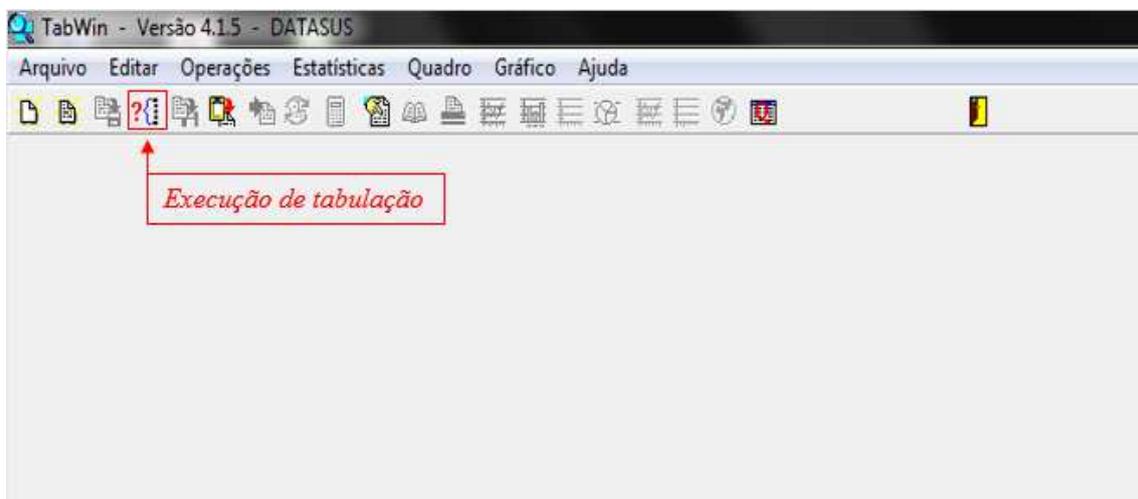


Figura 6: Demonstração para realização da execução de tabulação, após a execução do Tabwin.

Na sequência, localizou-se a pasta OBITOS, em conformidade com a o *download* realizado, como mostra a Figura 7.

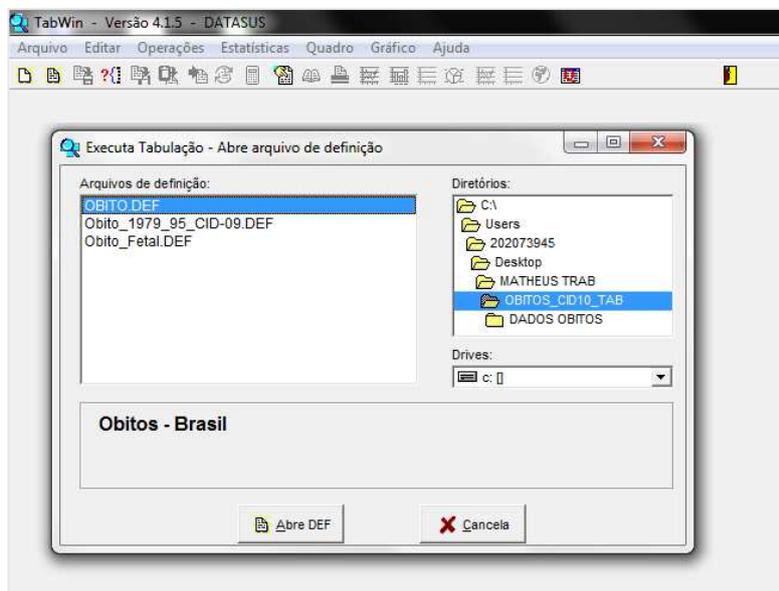


Figura 7: Localização da pasta OBITOS DEF.

Ao clicar em “Abre DEF” uma página com todas as tabulações foi aberta para aquisição dos dados selecionados. Visando identificar o município de residência dos indivíduos, optou-se por avaliar os dados referentes aos residentes por município, os parâmetros selecionados para aquisição dos dados foram (Figura 8):

- Linhas: Municípios de Residência – MG;
- Colunas: Não ativa;
- Incremento: Frequência;
- Seleções disponíveis: Causa Original – C50 – neoplasias malignas da mama e sexo feminino;
- Período: 2018. Na Figura 8 é possível observar como foi realizado as seleções.

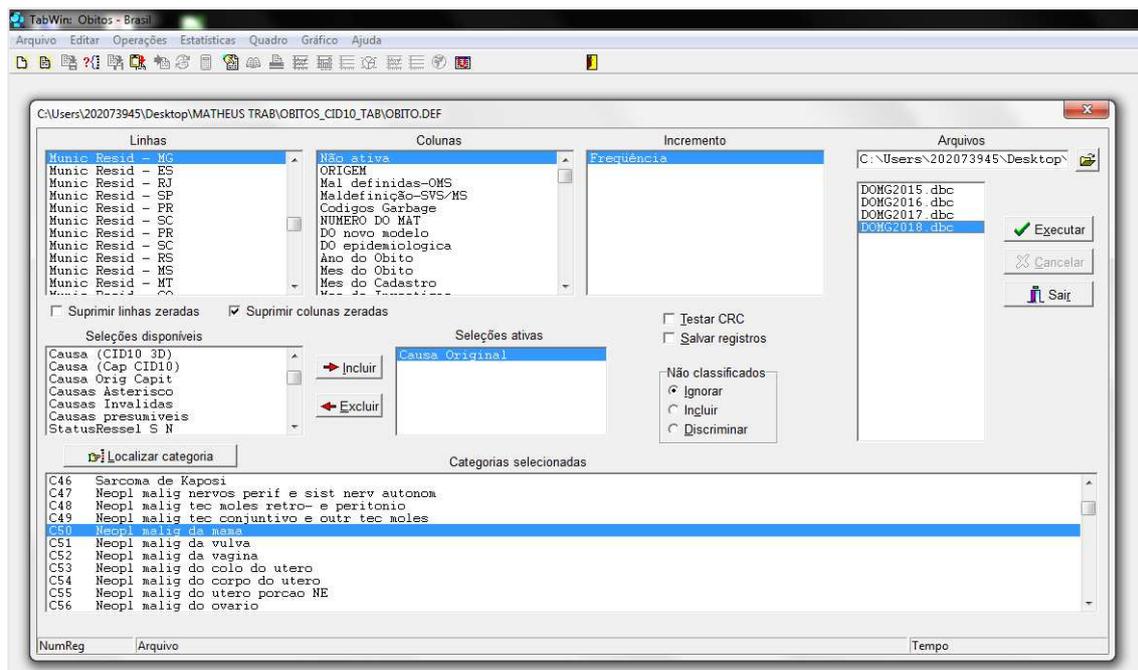


Figura 8: Pagina para seleção dos dados.

Por fim, ao clicar em executar, uma planilha foi gerada com resultados dos números de óbitos por neoplasias malignas da mama (Câncer de mama) nos municípios de Minas Gerais.

4.1.2 COLETA DO NÚMERO DE MAMOGRAFOS EM USO EM MINAS GERAIS, NO PERÍODO DE 2018

Para coleta de dados referente a quantidade de mamógrafos foi necessário considerar a distribuição de macrorregiões e microrregiões de saúde de acordo com Plano Diretor de Regionalização de Minas Gerais (PDR-MG) (MALACHIAS, LELES, PINTO, 2011). Segundo PDR-MG, o estado de MG possui 853 municípios. Em 2018, os municípios os municípios eram agrupados em 76 microrregiões de saúde e essas microrregiões constituía-se as 13 macrorregiões de saúde (PDR-MG) (MALACHIAS, LELES, PINTO, 2011).

No site do DATASUS é disponibilizado a base de dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) (CNES, 2016; CNES, 2017), na qual foram coletados os números absolutos de equipamentos de mamografia para todos os municípios de MG, e organizados de acordo com suas respectivas microrregiões de saúde. Ressalta-se que os dados relacionados aos números de equipamentos de mamografia foram coletados no ano de 2017. Visto que teoricamente tais equipamentos estariam em uso em 2018.

Na Figura 9 é possível visualizar um exemplo de como a base de dados do CNES dispõe das informações de equipamentos em uso no município de Belo Horizonte, por exemplo.

Ministério da Saúde
CNESNet
 Secretaria de Atenção à Saúde
 DATASUS
 Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

Home Institucional Serviços Relatórios Consultas

Consulta Equipamentos

Estado: MINAS GERAIS
 Município: BELO HORIZONTE
 Competência: ATUAL

Imprimir

Código	Equipamento	Existentes	Em Uso	Existentes SUS	Em Uso SUS
8-EQUIPAMENTOS DE AUDIOLOGIA					
87	EMISSOES OTOACUSTICAS EVOCADAS TRANSIENTES	19	14	13	10
88	EMISSOES OTOACUSTICAS EVOCADAS POR PRODUTO DE DISTORCAO	16	12	12	9
89	POTENCIAL EVOCADO AUDITIVO DE TRONCO ENCEFALICO AUTOMATICO	13	9	8	5
90	POT EVOCADO AUD TRONCO ENCEF DE CURTA, MEDIA E LONGA LATENCIA	12	10	8	6
91	AUDIOMETRO DE UM CANAL	87	82	19	18
92	AUDIOMETRO DE DOIS CANAIS	42	38	11	9
93	IMITANCIOMETRO	16	13	9	8
94	IMITANCIOMETRO MULTIFREQUENCIAL	9	7	7	5
95	CABINE ACUSTICA	48	43	19	17
96	SISTEMA DE CAMPO LIVRE	9	8	7	6
97	SISTEMA COMPLETO DE REFORÇO VISUAL(VRA)	5	3	5	3
98	GANHO DE INSERCAO	4	2	4	2
99	HI-PRO	12	11	10	9
TOTAL		292	252	132	107

Figura 9: Demonstração de como a base de dados CNES dispõe os dados referente à quantidade de mamógrafos registrados em cada município de MG (CNES, 2017).

A Portaria n.º 1.101 do MS de 2002, solidificou que a quantidade equipamentos de mamografia disponíveis devem ser relacionados com a quantidade de habitantes. Diante disso, para cada 240 mil habitantes se vê necessário um equipamento de mamografia (BRASIL, 2002). Mesmo com a revogação da Portaria n.º 1.101 do MS de 2002, pela

Portaria nº 1.631 do Ministério da Saúde de 2015, esse critério não foi excluído, seguindo até os dias atuais (BRASIL, 2015).

Além disso, o Ministério da Saúde estabeleceu critérios e parâmetros assistenciais para necessidade de equipamentos de diagnóstico, onde os municípios que não possuem equipamentos de mamografia disponíveis, devem assegurar que sua população tenha acesso aos equipamentos de diagnóstico em municípios vizinhos cuja distância entre eles não exceda 60 quilômetros e o tempo de percurso da viagem sejam de no máximo de 60 minutos.

Ambos critérios foram importantes para avaliação do estudo de Miranda *et al.*, onde foi obtido a quantidade de equipamentos de mamografia no estado mineiro, assim como as microrregiões de saúde que não possuem acesso a equipamentos de mamografia, ou seja, nenhum dos critérios mencionados anteriormente foram cumpridos (MIRANDA, *et al.*, 2018). Miranda e Colaboradores quantificaram os municípios sem acesso aos serviços de mamografia, ou seja, não possuíam mamógrafos e não respeitavam os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

4.1.3 ESTIMATIVA POPULACIONAL FEMININA RESIDENTE NOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS, NO PERÍODO DE 2018

Para realização do estudo, foi necessário coletar dados pertinentes a estimativa populacional feminina dos municípios de Minas Gerais. No site DATASUS é possível obter várias informações de saúde (BRASIL, 2020). Ao entrar no site e clicar em informações demográficas e socioeconômicas, conforme mostra a Figura 10, pode-se obter a quantidade absoluta de população residente nos municípios de Minas Gerais.



Figura 10: Site do DATASUS, onde é possível realizar a busca da estimativa populacional dos estados brasileiros.

Ao entrar na página referente a população residente, é preciso selecionar a opção desejada para realizar a busca. Nesse estudo a opção selecionada foi:

- Censos (1980, 1991, 2000 e 2010), Contagem (1996) e projeções intercensitárias (1981 a 2012), segundo faixa etária, sexo e situação de domicílio.

Para selecionar o estado de Minas Gerais é preciso selecionar a opção em abrangência geográfica. A Figura 11 demonstra como foi realizado as seleções.

Ministério da Saúde Destques do governo

portal da saúde SUS

Acesso Rápido digite o texto Busca

DATASUS Início | Webmail | Fale Conosco

Início > Informações de Saúde (TABNET) > Demográficas e Socioeconômicas

Opção selecionada: População residente

Censos (1980, 1991, 2000 e 2010), Contagem (1996) e projeções intercensitárias (1981 a 2012), segundo faixa etária, sexo e situação de domicílio

Estimativas de 1992 a 2019 utilizadas pelo TCU para determinação das cotas do FPM (sem sexo e faixa etária)

Projeção da População do Brasil por sexo e idade simples: 2000-2060 [\(Veja a Nota Técnica\)](#)

Projeção da População das Unidades da Federação por sexo e grupos de idade: 2000-2020 [\(Veja a Nota Técnica\)](#)

Estudo de estimativas populacionais por município, idade e sexo - 2000-2020

[Nota Técnica](#)

Abrangência Geográfica: Minas Gerais

[Escolher outro grupo](#)

Mapa do Brasil com o estado de Minas Gerais destacado em laranja.

Figura 11: Demonstração das seleções para realização da coleta de dados referentes a população feminina no estado de Minas Gerais.

Posteriormente, foi redirecionando para a página onde foi realizado a busca dos dados da população residente do estado mineiro. Nessa nova página alguns dados foram marcados para realização da busca, de acordo com a necessidade do pesquisador. Nesse estudo, as seleções foram realizadas da seguinte maneira.

- Linha: Município;
- Coluna: Não ativa;
- Conteúdo: População residente;
- Período: 2012 (última estimativa realizada);
- Seleção disponível → Sexo: Feminino

Após toda essa seleção, clicou-se em mostrar e todos os valores absolutos da população feminina residente em todos os municípios de minas gerais foram baixados no formato de planilha de Excel. Na Figura 12 é possível visualizar a página e suas respectivas seleções.

POPULAÇÃO RESIDENTE - MINAS GERAIS

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

Coluna
 Não ativa
 Região de Saúde (CIR)
 Macrorregião de Saúde
 Divisão administ estadual

Conteúdo
 População residente

PERÍODOS DISPONÍVEIS

2012
2011
2010
2009
2008
2007

SELEÇÕES DISPONÍVEIS

- Município
- Região de Saúde (CIR)
- Macrorregião de Saúde
- Divisão administ estadual
- Microrregião IBGE
- Região Metropolitana - RIDE
- Sexo
 - Todas as categorias
 - Masculino
 - Feminino
 - Ignorado
- Situação
- Faixa Etária
- Faixa Etária detalhada
- Idade Fértil

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

Mostra Limpa

Figura 12: Seleções realizadas para mostrar a estimativa populacional feminina residente nos municípios mineiros.

De acordo com estimativa do DATASUS, no período de 2018, o estado de Minas Gerais possuía 10.086.549 pessoas do sexo feminino (BRASIL, 2020). A estimativa populacional foi organizada por municípios, conforme PDR-MG vigente em 2018.

4.1.4 CÁLCULO DA TAXA DE MORTALIDADE AJUSTADA (TMA)

Para avaliação da mortalidade foi necessário calcular a Taxa de Mortalidade Ajustada (TMA) para todos os municípios de Minas Gerais. A TMA expressa a quantidade de mortes, causada por uma determinada doença, nesse caso, o câncer de mama, sobre uma determinada população (INCA, 2019).

Como visto anteriormente, o câncer de mama é uma doença que prevalece em mulheres, ou seja, a mortalidade do sexo masculino é muito baixa. Sendo assim, foi considerado, no presente estudo, somente o número de óbitos femininos.

As TMA foram calculadas conforme Equação 1, para todos os municípios pertencentes ao estado de Minas Gerais.

$$TMA = \frac{NM_{feminina}}{NH_{feminina}} \times 100.000 \text{ mulheres} \quad \text{Equação (1)}$$

Onde, o $NM_{feminina}$ é a soma dos números de mortes do sexo feminino e $NH_{feminina}$ se refere a soma de todos os habitantes do sexo feminino de um determinado município. O valor absoluto de 100.000 mulheres foi adicionado na equação com o objetivo de normalizar a intensidade da mortalidade por 100.000 mulheres.

4.2 COLETA DE DADOS DA SEGUNDA ETAPA

4.2.1 COLETA DO NÚMERO DE EXAMES DE RASTREAMENTO MAMOGRAFICO APROVADOS PARA REALIZAÇÃO PELO SUS EM 2018 E 2019

Os números absolutos das quantidades de exames de rastreamento Mamográfico aprovados para realização no estado de mineiro também foram coletados pelo site DATASUS (BRASIL, 2020). Ao acessar o link, deve-se acessar o sub-link: assistência à saúde, conforme mostrado na Figura 13.

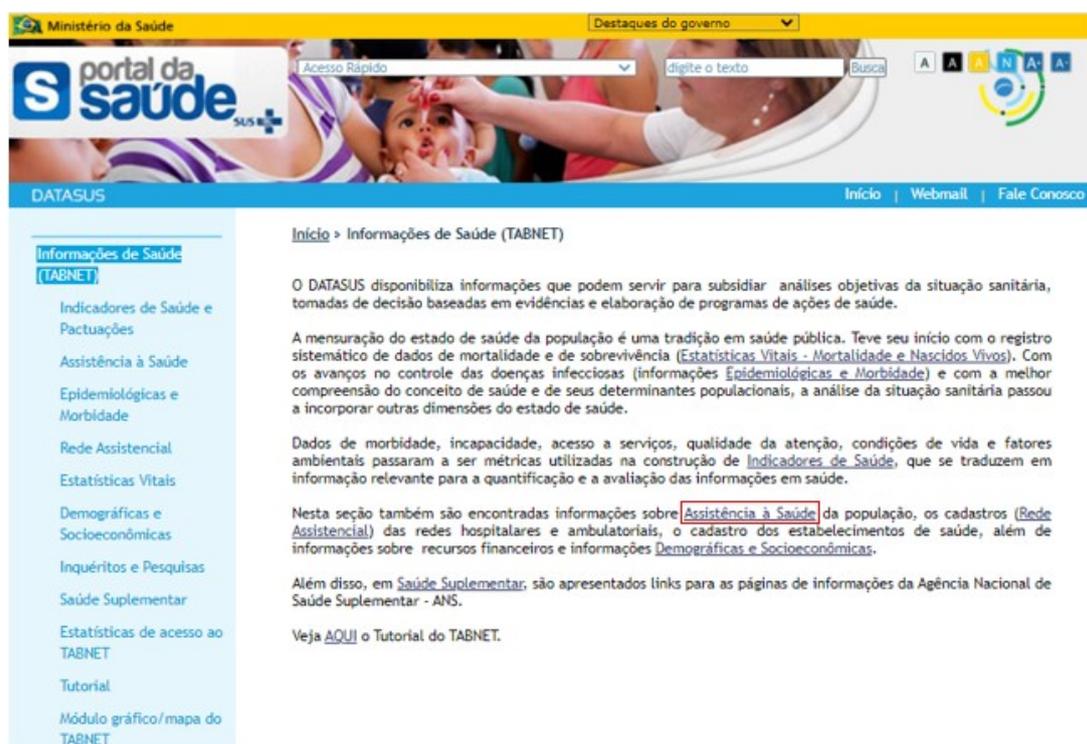


Figura 13: Site do DATASUS, onde é possível realizar a busca dos dados referente a quantidade de exames de rastreamento Mamográfico aprovados para realização nos estados brasileiros.

Posteriormente, uma nova página foi aberta e selecionado o grupo de opções para realização da busca. Nesse caso, o grupo selecionado foi produção ambulatorial (SIA/SUS), conforme demonstrado na Figura 14 (BRASIL, 2020).



Figura 14: Demonstração do site de assistência à saúde, para coleta dos dados de produção ambulatorial (SAI/SUS), onde é possível obter as quantidades de exames de rastreamento mamográfico aprovados para realização.

Por fim, foi redirecionando para a página onde foi realizado a busca dos dados da quantidade de exames de rastreamento Mamográfico aprovados para realização. Nessa nova página alguns dados foram marcados para realização da busca. As seleções foram realizadas da seguinte maneira.

- Linha: Macrorregião de saúde;
- Coluna: Não ativa;
- Conteúdo: Quantidade aprovada;
- Período: 2018 e 2019 (Janeiro até Dezembro);
- Seleção disponível → Procedimento: 0204030188 Mamografia Bilateral para Rastreamento.

A Figura 15 mostra como as seleções foram realizadas, após isso é só clicar em mostrar e os arquivos podem ser baixados no formato de planilha do Excel.

PRODUÇÃO AMBULATORIAL DO SUS - MINAS GERAIS - POR LOCAL DE ATENDIMENTO

Linha	Coluna	Conteúdo
Município	Não ativa	Qtd.aprovada
Região de Saúde (CIR)	Região de Saúde (CIR)	Valor aprovado
Região de Saúde/Município	Macrorregião de Saúde	Qtd.apresentada
Macrorregião de Saúde	Divisão administ estadual	Valor apresentado

PERÍODOS DISPONÍVEIS

Dez/2018
Nov/2018
Out/2018
Set/2018
Ago/2018
Jul/2018

SELEÇÕES DISPONÍVEIS

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

Mamo

- 0204030030 MAMOGRAFIA
- 0204030048 MARCAÇÃO PRE-CIRURGICA DE LESÃO NÃO PALPAVEL DE MAMA ASSOCIADA A MAMOGRAFIA
- 0204030188 MAMOGRAFIA BILATERAL PARA RASTREAMENTO
- 0413040089 MAMOPLASTIA PÓS-CIRURGIA BARIATRICA
- 0416090044 DESARTICULAÇÃO INTERESCAPULO-MAMO-TORACICA EM ONCOLOGIA

Figura 15: Seleções realizadas para mostrar a quantidade de exames de rastreamento Mamográfico aprovados para a realização nas macrorregiões de saúde de Minas Gerais.

4.2.2 COLETA DA ESTIMATIVA POPULACIONAL FEMININA COM FAIXA ETÁRIA ENTRE 50 E 69 ANOS, EM 2018 E 2019

A coleta da estimativa populacional feminina com faixa etária entre 50 e 69 anos, também foi coletada pelo site DATASUS (BRASIL, 2020). Ao entrar no site e clicar em informações demográficas e socioeconômicas, conforme mostra a Figura 16, pode-se obter a quantidade absoluta de população feminina residente nos municípios de Minas Gerais. Além disso, pode-se estabelecer critérios de seleção. Nesse caso, o critério de seleção foi buscar a população feminina residente nas macrorregiões de saúde com faixa etária entre 50 e 69 anos.

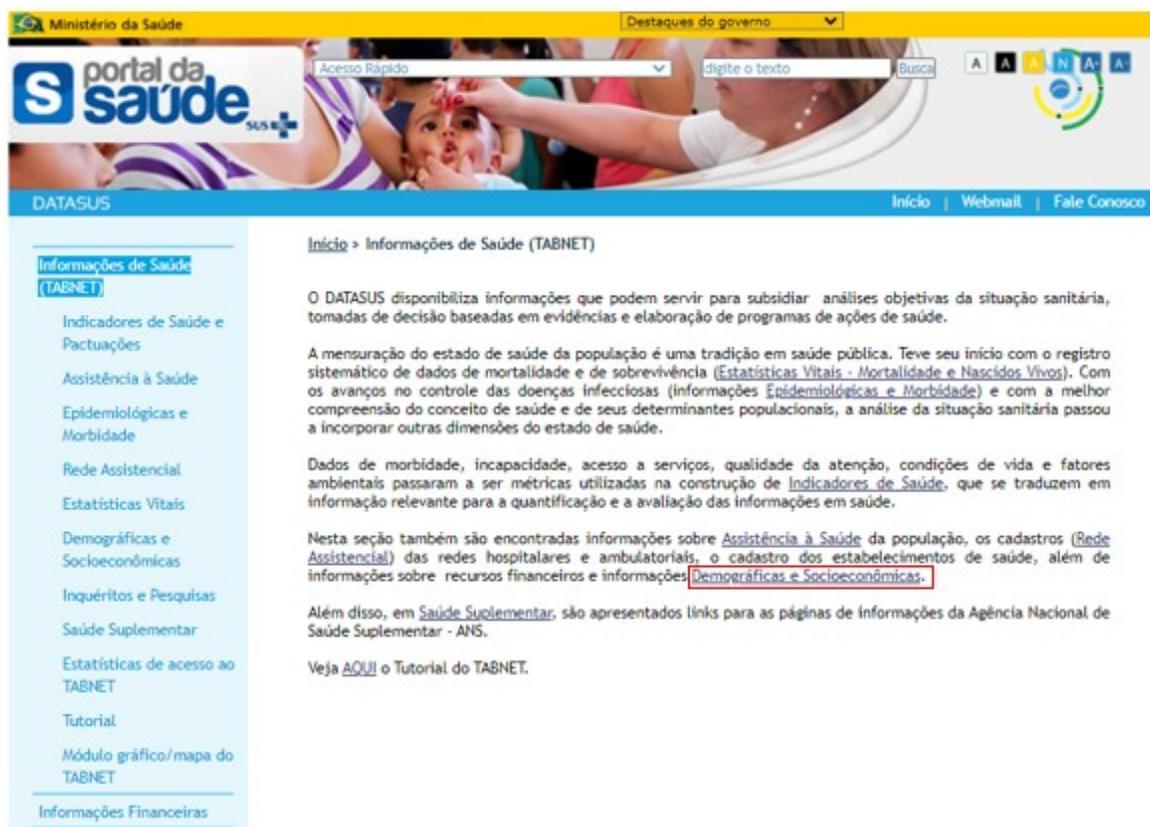


Figura 16 : Site do DATASUS, onde é possível realizar a busca da estimativa populacional feminina dos estados brasileiros.

Ao entrar na página referente a população residente, é preciso selecionar a opção desejada para realizar a busca. A opção selecionada foi:

- Censos (1980, 1991, 2000 e 2010), Contagem (1996) e projeções intercensitárias (1981 a 2012), segundo faixa etária, sexo e situação de domicílio.

Para selecionar o estado de Minas Gerais é preciso selecionar a opção em abrangência geográfica. A Figura 17 demonstra como foi realizado as seleções.

Figura 17 : Demonstração das seleções para realização da coleta de dados referentes a população feminina no estado de Minas Gerais.

Posteriormente, foi redirecionando para a página onde foi realizado a busca dos dados da população residente do estado mineiro. Nessa nova página alguns dados foram marcados para realização da busca. As seleções foram realizadas da seguinte forma:

- Linha: Macrorregião de Saúde;
- Coluna: Não ativa;
- Conteúdo: População residente;
- Período: 2012 (última estimativa realizada);
- Seleção disponível → Sexo: Feminino
- Seleção disponível → Faixa etária: 50 a 69 anos

Após toda essa seleção, clicou-se em mostrar e todos os valores absolutos foram baixados no formato de planilha de Excel. Na Figura 18 é possível visualizar a página e suas respectivas seleções.

POPULAÇÃO RESIDENTE - MINAS GERAIS

Linha	Coluna	Conteúdo
Município	Não ativa	População residente
Região de Saúde (CIR)	Região de Saúde (CIR)	
Região de Saúde/Município	Macrorregião de Saúde	
Macrorregião de Saúde	Divisão administ estadual	

PERÍODOS DISPONÍVEIS

2012
2011
2010
2009
2008
2007

SELEÇÕES DISPONÍVEIS

- Município
- Região de Saúde (CIR)
- Macrorregião de Saúde
- Divisão administ estadual
- Microrregião IBGE
- Região Metropolitana - RIDE
- Sexo
 - Todas as categorias
 - Masculino
 - Feminino
 - Ignorado
- Situação
- Faixa Etária
 - 10 a 14 anos
 - 15 a 19 anos
 - 20 a 29 anos
 - 30 a 39 anos
 - 40 a 49 anos
 - 50 a 59 anos
 - 60 a 69 anos
 - 70 a 79 anos
 - 80 anos e mais
 - Idade ignorada

Figura 18 : Demonstração das seleções utilizadas para coleta de dados referente a estimativa populacional feminina com faixa etária entre 50 e 69 anos, residentes nas macrorregiões do estado mineiro.

4.2.3 CÁLCULO DA TAXA DE RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO (TRM) EM 2018 E 2019, NAS MICRORREGIÕES E MACRORREGIÕES DE SAÚDE DE MG

Para avaliação da Taxa de Rastreamento Mamográfico (TRM) da população feminina entre 50 e 69 anos que realizaram o exame de rastreamento mamográfico em 2018 e 2019, pelo SUS utilizado a Equação 2, formulada pelo autor.

$$TRM(\%) = \left(\frac{Q.E.Rast.Aprovados}{Pop.Feminina_{50\ a\ 69\ anos}} \right) \times 100\% \quad \text{Equação (2)}$$

Onde TRM é a taxa de rastreamento mamográfico, *Q.E.Rast.Aprovados* é a quantidade de exames de rastreamento aprovado pelo SUS para realização e *Pop.Feminina_{50 a 69 anos}* é a população feminina que deveriam realizar o rastreamento.

As TRM foram calculadas para as microrregiões e macrorregiões de saúde de Minas Gerais.

CAPÍTULO 5

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados os resultados da metodologia utilizada para identificar a estimativa da Taxa de Mortalidade Ajustada (TMA) no período de 2018, para todos os municípios do estado de Minas Gerais, assim como os resultados da Taxa de Rastreamento Mamográfico (TRM) em mulheres com faixa etária entre 50 e 69 anos, conforme estabelecido pelo Ministério da Saúde, para todas as microrregiões de saúde de Minas Gerais.

5.1 TAXA DE MORTALIDADE AJUSTADA (TMA) NOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS EM 2018

Nessa seção serão abordados os resultados das TMA para os 853 municípios pertencentes ao estado de Minas Gerais, destacando-se os municípios sem acesso aos serviços de mamografia no período de 2018, assim como a quantidade de mamógrafos em uso quantificados pelo estudo de Miranda *et al.* (MIRANDA *et al.*, 2018).

Na Tabela 3 são mostrados os valores de TMA para todas as 13 macrorregiões de saúde do estado mineiro. Também são expostos a quantidade de municípios e os valores absolutos de municípios com acesso e sem acesso aos serviços de mamografia, assim como suas respectivas porcentagens. Salienta-se que os municípios sem acesso aos serviços de mamografia são aqueles que não possuem mamógrafos e não respeitam os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde. Os dados estão em ordem decrescente de acordo com os valores de TMA. Ressalta-se que a TMA foi ajustada para cada grupo de 100 mil mulheres.

Tabela 3 : Dados das Taxas de Mortalidade Ajustada (TMA) a cada grupo de 100.000 mulheres, para as 13 macrorregiões de saúde, assim como a quantidade de municípios em cada macrorregião de saúde. Na tabela também estão expostas as porcentagens de municípios com e sem acesso aos sem acesso aos serviços de mamografia.

MACRORREGIÃO	TMA	MUNICÍPIOS	MUNICÍPIOS COM ACESSO		MUNICÍPIOS SEM ACESSO	
			VALOR ABSOLUTO	%	VALOR ABSOLUTO	%
<i>SUDESTE</i>	20,10	94	73	77,66	21	22,34
<i>CENTRO SUL</i>	19,07	50	39	78,00	11	22,00
<i>CENTRO</i>	18,82	104	83	79,81	21	21,19
<i>LESTE</i>	16,78	85	47	55,29	38	44,71
<i>TRIÂNGULO DO SUL</i>	15,21	27	23	85,19	4	14,81
<i>NOROESTE</i>	14,36	33	17	51,52	16	48,48
<i>OESTE</i>	13,97	55	45	81,82	10	18,18
<i>SUL</i>	13,79	153	141	92,16	12	7,84
<i>TRIÂNGULO DO NORTE</i>	12,07	27	14	55,56	13	44,44
<i>LESTE DO SUL</i>	11,56	53	51	96,23	2	3,77
<i>JEQUITINHONHA</i>	11,10	23	11	47,83	12	52,17
<i>NORDESTE</i>	10,85	63	10	15,87	53	84,13
<i>NORTE</i>	8,56	86	42	48,88	44	51,16
MINAS GERAIS	15,72	853	596	69,87	257	30,13

De acordo com INCA, em 2018 a Taxa de mortalidade por câncer de mama na população feminina brasileira foi de 13,84 mortes a cada 100 mil mulheres (INCA, 2018). Visto isso, foi encontrado em Minas Gerais uma TMA de 15,72 mortes a cada 100 mil mulheres, cujo valor é superior à taxa nacional. Além disso, é visto que 4 macrorregiões obtiveram valores de TMA superior a TMA de Minas Gerais, sendo elas, Sudeste, Centro Sul, Centro e Leste. Porém quando comparado com a taxa nacional, 7 macrorregiões obtiveram valores superior a 13,84 mortes, ou seja, mais da metade das macrorregiões de saúde possuem taxas elevadas.

Analisando a relação entre as TMA das macrorregiões e a porcentagem de municípios sem acesso é observado uma aleatoriedade entre os valores. Por exemplo, a macrorregião Sudeste com 22,34% dos municípios sem acesso obteve a maior TMA, enquanto a macrorregião Norte com 51,16 % dos municípios sem acesso obteve a menor TMA. Além disso, a macrorregião Nordeste com 84,14% dos seus municípios sem acesso, obteve a segunda menor TMA. Há duas hipóteses para a baixa TMA em municípios sem acesso: a primeira seria que a falta de acesso a mamografia pode influenciar na TMA, isso pode ser uma consequência da falta de diagnóstico e, conseqüentemente, possa ocorrer a subnotificação da causa morte; a segunda seria que mesmo sem acesso, a população destes

municípios se desloca para realização do rastreamento, impactando a diminuição da mortalidade.

Dos 853 municípios pertencentes ao estado mineiro, 257 não respeitaram os critérios estabelecidos pelo ministério da saúde, ou seja, não possuíam acesso aos serviços Mamográfico.

Na Tabela 4 são mostrados os mesmos valores de TMA comparadas com a relação de número de mamógrafos necessários (Nº MM NECESSÁRIOS), número de mamógrafos existentes (Nº MM EXISTÊNTES) e número de mamógrafos em uso (Nº MM EM USO) nas respectivas macrorregiões conforme estudo de Miranda *et al.* (MIRANDA *et al.*, 2018).

Tabela 4 : Dados das Taxas de Mortalidade Ajustada (TMA) a cada grupo de 100.000 mulheres, para as 13 macrorregiões de saúde, assim como a quantidade de municípios em cada macrorregião de saúde. Na tabela também estão expostos os números de mamógrafos (MM) necessários, existentes e em uso nas respectivas macrorregiões de saúde do estado mineiro, no período de 2018, de acordo com Miranda *et al.*, 2018.

MACRORREGIÃO	TMA	MUNICÍPIOS	Nº MM NECESSÁRIOS	Nº MM EXISTÊNTES	Nº MM EM USO
SUDESTE	20,10	94	7	54	51
CENTRO SUL	19,07	50	4	27	24
CENTRO	18,82	104	28	224	213
LESTE	16,78	85	7	31	29
TRIÂNGULO DO SUL	15,21	27	6	22	20
NOROESTE	14,36	33	3	12	12
OESTE	13,97	55	6	23	22
SUL	13,79	153	12	67	65
TRIÂNGULO DO NORTE	12,07	27	6	38	37
LESTE DO SUL	11,56	53	3	14	14
JEQUITINHONHA	11,10	23	2	8	8
NORDESTE	10,85	63	4	5	5
NORTE	8,56	86	7	32	31
MINAS GERAIS	15,72	853	88	557	531

Observa-se que os valores de TMA são maiores para as macrorregiões de saúde com mais quantidades de equipamentos em uso, enquanto as menores taxas são para as macrorregiões de saúde com menores quantidades de mamógrafos em uso. Por exemplo, a macrorregião Nordeste com 5 mamógrafos em uso obteve TMA equivalente a 10,85 mortes. Enquanto a macrorregião Centro com 213 mamógrafos obteve TMA de 18,82 mortes. Nesse contexto, é encontrado uma relação entre a quantidade de equipamentos em uso com os valores de TMA. Vale ressaltar a possibilidade da existência de subnotificações de óbitos por câncer de mama em municípios sem acesso, devido à falta de equipamentos para realização do diagnóstico, ou seja, mulheres vão a óbito devido às complicações da

doença sem ao menos saber. Portanto, a baixa TMA nas microrregiões com menores quantidades de equipamentos em uso podem ser associado a subnotificação da doença.

Além disso, sabe-se que devido à falta de equipamentos em alguns municípios, o indivíduo pode buscar o diagnóstico em macrorregiões com mais equipamentos, podendo ocasionar em filas de espera para o atendimento e conseqüentemente afetar o diagnóstico precoce da doença, ocasionando altas taxas de mortalidade nas macrorregiões de saúde com altas quantidades de equipamentos em uso.

Para ilustrar o que representa os resultados de TMA dos municípios, foi construído um diagrama que está apresentado na Figura 19, onde foram computadas as TMA acima da média de mortalidade no estado de Minas Gerais e acima da média de mortalidade do Brasil.

A Figura 19, mostra um esquema (fluxograma) para exposição dos resultados, demonstrando a proporção de municípios que possuem acesso aos serviços de mamografia e a proporção de municípios que não possuem acesso.

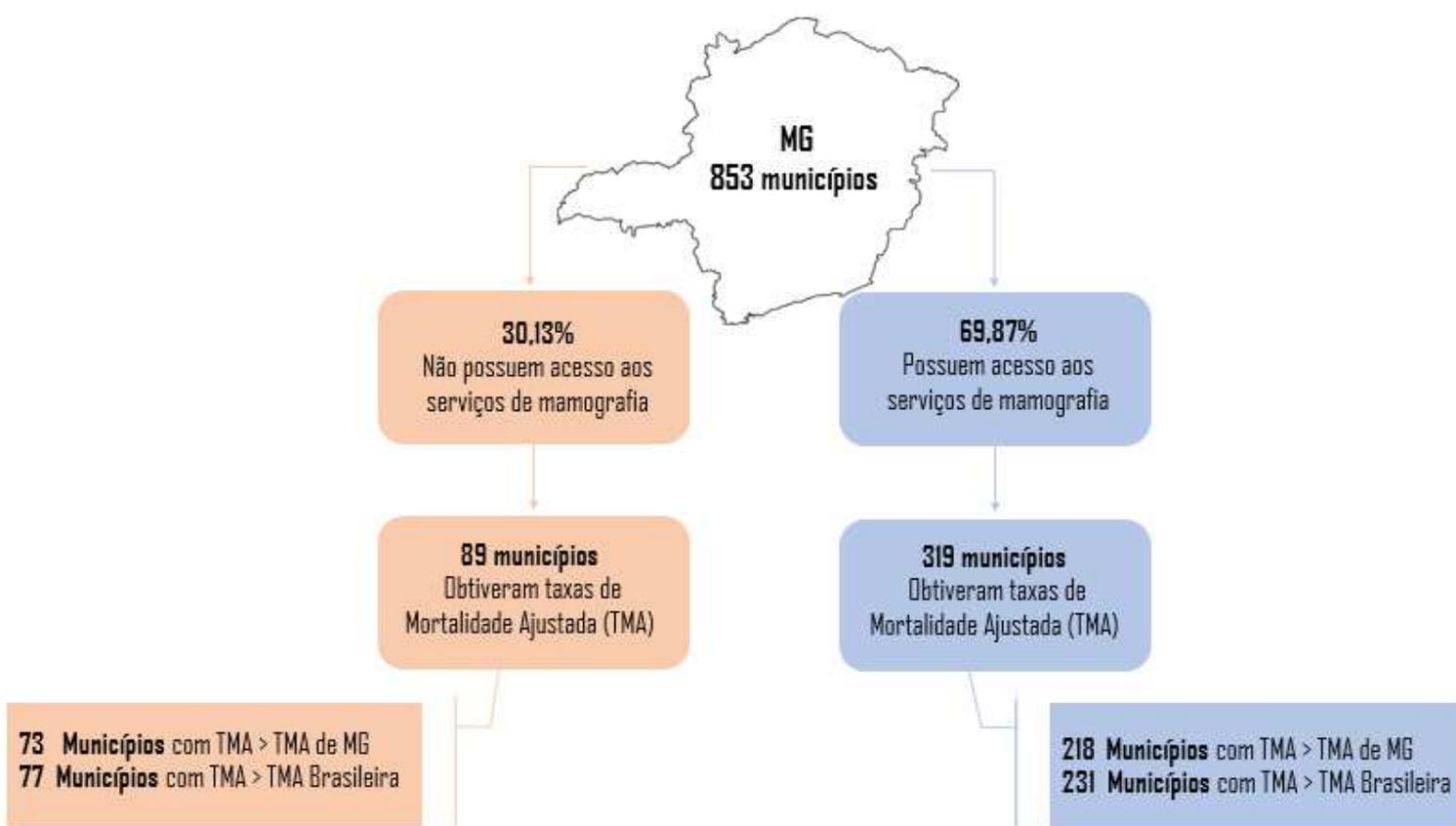


Figura 19 : Demonstração da quantidade de municípios de Minas Gerais com Taxas de Mortalidade Ajustada (TMA).

Dos 853 municípios de Minas Gerais, 257 (30,13%) não possuem acesso aos serviços de mamografia, enquanto 596 (69,87%) possuem acesso aos serviços de mamografia.

Quando avaliado os 30,13% dos municípios sem acesso, verifica-se que 89 municípios obtiveram TMA acima de zero, equivalente a 35,18% dos municípios sem acesso. Levando em consideração que a taxa de mortalidade brasileira é de 13,84 mortes a cada 100 mil mulheres (INCA,2018), foi observado que 77 municípios sem acesso obtiveram taxas acima da taxa brasileira. Já em relação a taxa de Minas Gerais, cuja taxa é de 15,72 mortes, 73 municípios se encontram com taxas acima da taxa de Minas Gerais.

Quando avaliado os 69,87% dos municípios com acesso, observa-se que 319 municípios possuíram TMA acima de zero, totalizando 53,52% dos municípios com acesso. Entretanto, 218 municípios com acesso possuem TMA acima da média de Minas Gerais e 231 acima da Média Brasileira.

A Figura 20, mostra o mapa de Minas Gerais, com seus respectivos municípios, sendo os destacados pela cor laranjada, os municípios sem acesso aos serviços de mamografia. Enquanto a cor branca, representa os municípios com acesso aos serviços de mamografia, melhor dizendo, com mamógrafo ou respeitam os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde. A cor em azul, representa os valores de TMA para todos aqueles municípios cuja a TMA foi acima de zero. Os valores das TMA de cada município de Minas Gerais são apresentados nas Tabelas Anexo 1 e Anexo 2.

TAXA DE MORTALIDADE AJUSTADA POR CÂNCER DE MAMA NOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS EM 2018

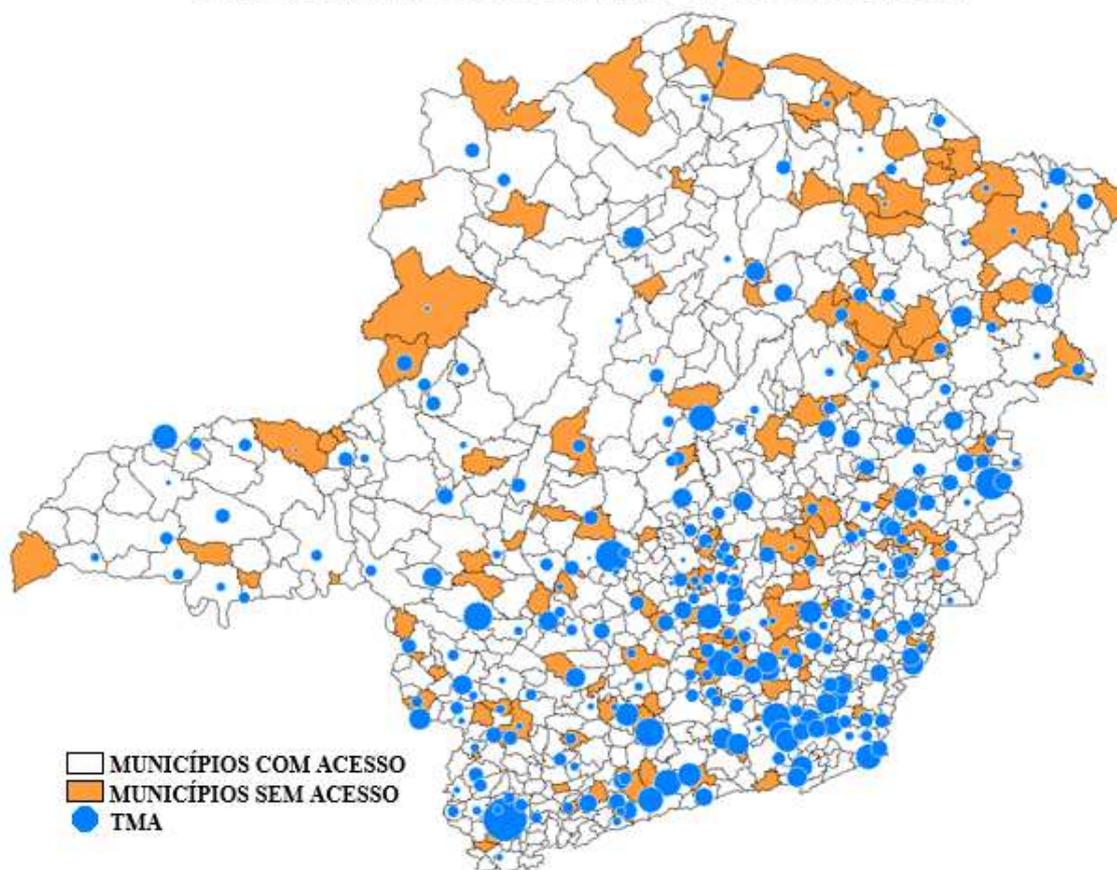


Figura 20 : Mapa de Minas Gerais e representação gráfica das Taxas de Mortalidade Ajustada para os municípios com (em cor branca) e sem acesso (em cor alaranjada) aos serviços de mamografia. Os pontos em cor azul representam as Taxas de Mortalidade Ajustada (TMA) a cada grupo de 100.000 mulheres.

Analisando o mapa da Figura 20 é observado que as macrorregiões de saúde Norte, Nordeste, Noroeste, Triângulo do Norte, Triângulo do Sul e Jequitinhonha são as macrorregiões que possuem as menores quantidades de municípios com TMA, sendo também as macrorregiões com menores quantidade de mamógrafos. Entretanto, as macrorregiões de saúde Centro, Oeste, Centro Sul, Sudeste, Leste e Leste do Sul, as quais possuem grandes quantidade de equipamentos, foram as que mais apresentaram municípios com TMA.

5.2 TAXA DE RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO (TRM) NAS MICRORREGIÕES E MACRORREGIÕES DE SAÚDE DE MINAS GERAIS EM 2018/2019

De acordo com o Ministério da Saúde, é recomendado a realização do rastreamento em mulheres com faixa etária entre 50 e 69 anos, com periodicidade bianual (BRASIL, 2015). Portanto, entende-se que a cada ano, 50% da população feminina cuja idade se enquadre na faixa etária estabelecida, necessitam realizar o exame de rastreamento. Sendo assim, nessa seção, serão expostos os resultados dos cálculos das Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) da população feminina entre 50 e 69 anos para as microrregiões de saúde de cada macrorregião de Minas Gerais, para os anos entre 2018 e 2019, levando em consideração a quantidade de exames de rastreamento aprovados pelo SUS.

Para avaliação das TRM, serão considerados caso ideal as TRM equivalente a 100% para cada ano, indicando que no respectivo ano ocorreu aprovação da quantidade necessária de exames de rastreamento mamográfico pelo SUS, conseqüentemente 100% das mulheres que necessitavam do exame de rastreamento tiveram a oportunidade de realiza-lo. Porém, é importante salientar que a aprovação do exame de rastreamento pelo SUS, não garante a realização do mesmo, pois existem barreiras socioeconômicas, geográficas, entre outras, capazes de impedir a realização do exame.

Ressalta-se que em 2018 e 2019, o Plano Diretor de Regionalização de Minas Gerais (PDR-MG) vigente, era o de 2011, onde o mesmo constituía-se com 13 macrorregiões de saúde e 76 microrregiões de saúde (MALACHIAS, LELES, PINTO, 2011). Porém, em 2020 o PDR-MG foi atualizado e passou a possuir 14 macrorregiões e 89 microrregiões de saúde (MALACHIAS, LELES, PINTO, 2020).

Os valores das TRM serão expostos nas Tabelas de 5 a 17, onde as mesmas estarão descritas da seguinte maneira:

- Primeira coluna estão as microrregiões de saúde da macrorregião estudada (**MICRORREGIÕES**);
- Segunda coluna estão os valores absolutos de exames de rastreamento aprovados para realização em 2018 e 2019 pelo SUS conforme informações do DataSUS (**QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS**);

- Terceira coluna se encontram os valores absolutos de mulheres que deveriam realizar o rastreamento nos respectivos anos, levando em consideração que, 50% da população feminina entre 50 e 69 anos (**POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO**);
- Quarta coluna estão as Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) em 2018 e 2019 (**TRM (%)**);
- Quinta Coluna são mostradas as diferenças da Taxa de Rastreamento Mamográfico (TRM) entre os anos de 2018 e 2019 (**DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019 (%)**);

A divisão das macrorregiões e microrregiões segue de acordo com o PDR-MG vigente De acordo com PDR-MG vigente (MALACHIAS, LELES, PINTO, 2011).

Em 2018 e 2019, a macrorregião Centro, possuía 10 macrorregiões de saúde, totalizando a junção de 104 municípios. Os dados das TRM, para as microrregiões de saúde, são mostrados na Tabela 5.

Tabela 5: Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Centro, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE - CENTRO						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Guanhães</i>	4997	425	4944	101,08	8,60	-92,49
<i>Curvelo</i>	5301	3506	7535	70,35	46,53	-23,82
<i>Sete Lagoas</i>	6842	6062	18019	37,97	33,64	-4,33
<i>Itabirito</i>	2519	2742	7210	34,94	38,03	3,09
<i>Belo Horizonte</i>	48076	45819	154731	31,07	29,61	-1,46
<i>Contagem</i>	8388	9388	32479	25,83	28,90	3,08
<i>Betim</i>	5378	8080	23254	23,13	34,75	11,62
<i>Itabira</i>	1433	2412	9357	15,31	25,78	10,46
<i>Vespasiano</i>	1579	1433	11327	13,94	12,65	-1,29
<i>João Monlevade</i>	801	1603	6607	12,12	24,26	12,14
CENTRO	85314	81470	275461	30,97	29,58	-1,40

Em 2018, apenas Guanhães obteve 100% da TRM, conforme recomendações do Ministério da Saúde, Já no ano seguinte, nenhuma microrregião obteve esse feito. Em 2019, todas as microrregiões ficaram com TRM inferiores a 50%. Guanhães aprovou em 2018 a realização de exames de rastreamento mamográfico para mais de 100% das mulheres que necessitavam realizar o exame, mas em 2019 foi aprovado menos de 10% da quantidade de exames necessários. Sendo assim, a TRM em 2019 sofreu uma redução de 92,49%, em relação ao ano anterior. O mesmo ocorreu em Curvelo, cuja TRM foi de 70,35% em 2018, reduzindo-se 23,82% em 2019.

Vale lembrar, que em 2018, na macrorregião Centro, apenas 21,19% dos municípios não possuíam acesso aos serviços de mamografia (Tabela 3). Além disso, a macrorregião contava com 213 equipamentos de mamografia disponível para uso (Tabela 4). Porém, as taxas de rastreamento para as microrregiões não foram altas, indicando falhas na aprovação de exames de rastreamento mamográfico pelo SUS. Em algumas microrregiões ocorreram aumentos nas taxas de rastreamento mamográfico no ano de 2019 em comparação com o ano anterior. Porém, os aumentos não foram significativos e as respectivas taxas não viabilizaram a cobertura completa das mulheres que necessitavam realizar os exames de rastreamento.

A macrorregião Centro Sul, eram constituídos por 3 microrregiões de saúde, totalizando a junção de 50 municípios. Portanto, os dados relacionados às TRM, para as microrregiões de saúde, são mostrados na Tabela 6.

Tabela 6 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Centro Sul, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE – CENTRO SUL						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Conselheiro Lafaiete</i>	7183	6109	13270	54,13	46,04	-8,09
<i>Barbacena</i>	3973	3146	11184	35,53	28,13	-7,39
<i>São João Del Rei</i>	3541	4147	10323	34,30	40,17	5,87
CENTRO SUL	14697	13402	34776	42,26	38,54	-3,72

Com 24 equipamentos disponíveis para uso (Tabela 4) e 22,00% dos municípios sem acesso aos serviços de mamografia (Tabela 3), a macrorregião Centro Sul, não obteve 100% de rastreamento mamográfico em nenhuma das suas microrregiões de saúde, tanto em 2018, quanto em 2019. Porém, Conselheiro Lafaiete foi a única microrregião de saúde com TRM superior a 50% em 2018, porém em 2019 nenhuma microrregião obteve TRM acima de 50%. É visto que, além de não ter atingido altas taxas de rastreamento, as taxas decresceram no ano seguinte, com exceção na microrregião São João Del Rei, cuja TRM aumentou 5,87% em 2019.

A macrorregião Jequitinhonha, possuía 2 microrregiões de saúde e 23 municípios. Os dados para as TRM, para microrregiões de saúde, são mostrados na Tabela 7.

Tabela 7 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Jequitinhonha, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE – JEQUITINHONHA						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019 (%)
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Minas Novas</i>	2330	2006	4052	57,51	49,51	-8,00
<i>Diamantina</i>	3124	3134	6302	49,57	49,73	0,16
JEQUITINHONHA	5454	5140	10354	52,68	49,65	-3,03

Em 2018, a microrregião Minas Novas obteve taxa de rastreamento superior a 50%, entretanto, no ano seguinte essa microrregião sofreu uma redução de 8,00% em relação ao ano anterior. Já a microrregião Diamantina, praticamente se manteve com a mesma taxa de rastreamento nos anos estudados, ficando com taxas de rastreamento inferiores a 50%.

Conforme dados mostrados nas Tabelas 3 e 4, é possível observar que em 2018, a macrorregião Jequitinhonha possuía 8 mamógrafos disponíveis para uso, sendo que 52,17% dos municípios não possuíam acesso a esses mamógrafos. Mesmo com a falta de acesso, mais de 50% das mulheres que deveriam realizar o rastreamento o fizeram, isso

pode ser justificado pela macrorregião ser menor com apenas 2 microrregiões de saúde, facilitando o deslocamento da população em busca de assistência à saúde.

De acordo com o PDR-MG vigente em 2018 e 2019, a macrorregião Leste era constituída por 7 microrregiões de saúde e 85 municípios. Sendo assim, a Tabela 8 mostra os dados relacionados às TRM, para as microrregiões de saúde da macrorregião Leste.

Tabela 8 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Leste, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE - LESTE						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Mantena</i>	2232	872	3370	66,24	25,88	-40,36
<i>Coronel Fabriciano</i>	4436	1910	9791	45,31	19,51	-25,80
<i>Ipatinga</i>	6886	6728	16022	42,98	41,99	-0,99
<i>Caratinga</i>	2347	1413	8211	28,59	17,21	-11,38
<i>Governador Valadares</i>	4406	4540	17847	24,69	25,44	0,75
<i>Resplendor</i>	850	918	4055	20,96	22,64	1,68
<i>Santa Maria Do Suaçuí</i>	136	2084	4389	3,10	47,48	44,38
LESTE	21293	18465	63683	33,44	29,00	-4,44

Na macrorregião Leste, nenhuma microrregião de saúde obteve 100% da taxa de rastreamento mamográfico. Entretanto, em 2018, Mantena foi a única microrregião com taxa de rastreamento superior a 50% do necessário. Já no ano seguinte, a taxa de rastreamento de Mantena sofreu uma redução de 40,36%.

A microrregião Santa Maria do Suaçuí, destacou-se em 2019, por ser a microrregião com a maior taxa de rastreamento, visto que em 2018 sua taxa foi a mais baixa da macrorregião Leste. Porém, mesmo com o aumento da taxa em 2019, Santa Maria do Suaçuí não atingiu nem 50% dos exames recomendados.

Comparando as TRM com a quantidade de mamógrafos disponíveis para uso na macrorregião Leste, é visto que mesmo com 29 mamógrafos disponíveis para uso em 2018 (Tabela 4), as microrregiões obtiveram baixas taxas de rastreamento. As baixas taxas podem ser relacionadas com a desigualdade de acesso aos serviços de mamografia na

macrorregião. Pois, de acordo com a Tabela 3, 44,71% dos municípios dessa macrorregião não possuem acesso aos serviços de mamografia.

Em 2018 e 2019, a macrorregião Leste do Sul, possuía 3 microrregiões de saúde e 53 municípios. A Tabela 9 expõe as TRM, para as microrregiões de saúde da macrorregião Leste do Sul.

Tabela 9 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Leste do Sul, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE – LESTE DO SUL						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019 (%)
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Ponte Nova</i>	7420	3883	9935	74,69	39,08	-35,60
<i>Viçosa</i>	3744	3223	5892	63,55	54,71	-8,84
<i>Manhuaçu</i>	4791	4430	13438	35,65	32,97	-2,69
LESTE DO SUL	15955	11536	29265	54,52	39,42	-15,10

Nos anos estudados nenhuma microrregião de saúde obteve 100% das taxas de rastreamento mamográfico. Porém, em 2018, Viçosa e Ponte Nova obtiveram taxas de rastreamento superiores a 50% do recomendado. Isso certamente é algo positivo que reflete na TMA conforme visto na Tabela 3. Entretanto, em 2019, em ambas microrregiões houveram diminuição nas respectivas taxas. Enquanto isso, na microrregião Manhuaçu, as taxas de rastreamento nos anos estudados foram baixas e não alcançaram nem 50% das taxas recomendadas pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2015).

Entende-se que, se no ano de 2018, na microrregião Ponte Nova, obteve 74,69% de aprovação dos exames de rastreamento para mulheres entre 50 e 69 anos, no ano seguinte deveriam haver aprovação de 125,31% dos exames, levando em consideração os 25,31% faltantes do ano anterior. Porém, é visto que em 2019, apenas 39,08% dos exames recomendados foram aprovados.

De acordo com as Tabelas 3 e 4, foram mostrados que Leste do Sul, contava com apenas 3,77% dos municípios sem acesso aos serviços de mamografia e 14 mamógrafos

disponíveis para uso em 2018, respectivamente. No entanto, mesmo com baixa desigualdade de acesso aos serviços, a macrorregião não possui altas taxas de rastreamento mamográfico nas microrregiões de saúde.

Na macrorregião Nordeste, em 2018 e 2019, haviam 8 microrregiões de saúde e 63 municípios. Os resultados das TMR para as microrregiões são mostrados na Tabela 10.

Tabela 10 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Nordeste, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE – NORDESTE						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019 (%)
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Águas Formosas</i>	3201	322	2797	114,46	11,51	-102,95
<i>Teófilo Otoni</i>	9543	3403	12660	75,38	26,88	-48,50
<i>Araçuaí</i>	2472	524	3417	72,34	15,34	-57,01
<i>Almenara</i>	1203	666	7499	16,04	8,88	-7,16
<i>Nanuque</i>	385	1718	3127	12,31	54,94	42,63
<i>Padre Paraíso</i>	255	342	2218	11,50	15,42	3,92
<i>Itaobim</i>	314	476	3123	10,05	15,24	5,19
<i>Pedra Azul</i>	78	730	1980	3,94	36,87	32,93
NORDESTE	17451	8181	36820	47,40	22,22	-25,18

A macrorregião Nordeste, em 2018, contava com 5 equipamentos de mamografia disponíveis para uso (Tabela 4). Porém, 84,13% dos seus municípios não possuíam acesso aos equipamentos (Tabela 3).

Em 2018, 1 microrregião de saúde obteve 100% da TRM e 3 microrregiões alcançaram TRM superiores a 50% do recomendado pelo Ministério da Saúde. No ano seguinte, nenhuma microrregião obteve 100% da taxa de rastreamento mamográfico e apenas 1 microrregião obteve taxas de rastreamento superior a 50% do recomendado. Esses resultados mostram dois pontos de destaque, o primeiro é que, mesmo com a alta quantidade de municípios sem acesso a mamografia, ainda assim, três microrregiões (Águas Formosas, Teófilo Otoni e Araçuaí) tiveram alta TRM em 2018. O segundo destaque é, a diferença de TRM de um ano para outro pode ter mais fatores relacionados, além da quantidade de mamógrafos disponíveis por microrregiões.

Avaliando a situação da microrregião Águas Formosas, é visto que em 2018, 114,46% dos exames necessários para rastreamento mamográfico foram aprovados, necessariamente, no ano seguinte, 85,54% dos exames deveriam ser aprovados. No entanto, isso não ocorreu, pois houveram aprovações de apenas 11,51% dos exames. Sendo assim, nessa microrregião, devido a não aprovação da quantidade de exames necessários, houve um déficit de 74,03% da TRM, considerando a somatória de ambos anos. Esse mesmo contexto ocorre para as demais microrregiões.

A macrorregião Noroeste era constituída por 2 microrregiões e 33 municípios. Sendo assim, a Tabela 11 mostra os resultados das TRM para respectivas microrregiões de Saúde.

Tabela 11 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Noroeste, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE – NOROESTE						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Patos De Minas</i>	5791	6324	17106	33,85	36,97	3,12
<i>Unai</i>	259	450	8823	2,94	5,10	2,16
NOROESTE	6050	6774	25929	23,33	26,13	2,79

Nessa macrorregião, em ambos os anos, nenhuma microrregião obteve taxas de rastreamento superiores a 50% do necessário. Em Patos de Minas e Unai, as taxas se mantiveram praticamente as mesmas nos dois anos, sendo que em Unai quase 100% das mulheres não realizaram os exames de rastreamentos nos anos estudados. Esses resultados retratam 48,48% de municípios da macrorregião Noroeste que não possuem acesso aos serviços de mamografia (Tabela 3), mesmo com 14 mamógrafos disponíveis para uso (Tabela 4).

Até 2019, a macrorregião Norte possuía 9 microrregiões de saúde e 86 municípios. Portanto, a Tabela 12 expõe os resultados das TRM para respectivas microrregiões de Saúde.

Tabela 12 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Norte, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE – NORTE						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019 (%)
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Francisco Sá</i>	2667	164	2470	108,00	6,64	-101,36
<i>Janaúba</i>	9123	4090	9945	91,74	41,13	-50,61
<i>Salinas</i>	4940	1696	7818	63,19	21,69	-41,50
<i>Montes Claros</i>	8087	6103	17663	45,78	34,55	-11,23
<i>Brasília De Minas</i>	3285	2104	8438	38,93	24,93	-14,00
<i>Pirapora</i>	1430	1111	4981	28,71	22,30	-6,40
<i>Coração De Jesus</i>	146	1308	1828	7,99	71,55	63,57
<i>Manga</i>	77	74	2041	3,77	3,63	-0,15
<i>Januária</i>	45	292	4016	1,12	7,27	6,15
NORTE	29800	16942	59198	50,34	28,62	-21,72

Com 31 mamógrafos disponíveis para uso (Tabela 4) e 51,16% dos municípios sem acesso aos serviços de mamografia (Tabela 3), em 2018, a macrorregião Norte obteve apenas 1 microrregião de saúde com 100% de TRM. No entanto, 3 microrregiões de saúde obtiveram TRM superiores a 50% da quantidade necessária, enquanto em 2019, apenas uma microrregião obteve esse feito.

Na microrregião Francisco Sá, no ano de 2018, houve mais de 100% aprovação da quantidade necessária de exames de rastreamento. Entretanto, no ano seguinte, a taxa de rastreamento diminuiu em 101,36%.

Em alguns casos é visto um aumento nas taxas de rastreamento de acordo com os anos, um exemplo nessa macrorregião é a microrregião Coração de Jesus, que em 2018 obteve taxa de rastreamento de 7,99%, já no ano seguinte obteve um aumento de 63,57% em relação a taxa de rastreamento do ano anterior.

Até 2019, a macrorregião Oeste contava com 6 microrregiões de saúde e 55 municípios. A Tabela 13 apresenta os resultados das TRM para respectivas microrregiões de Saúde.

Tabela 13 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Oeste, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE – OESTE						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Formiga</i>	5179	872	6363	81,40	13,71	-67,69
<i>Santo Antônio Do Amparo</i>	2654	4635	10281	25,82	45,09	19,27
<i>Itaúna</i>	1159	2788	5336	21,72	52,25	30,53
<i>Pará De Minas</i>	1654	1515	7657	21,60	19,79	-1,82
<i>Divinópolis</i>	4133	4882	19641	21,04	24,86	3,81
<i>Bom Despacho</i>	907	1762	4804	18,88	36,68	17,80
OESTE	15686	16454	54081	29,00	30,43	1,42

Na macrorregião Oeste, em ambos os anos, uma microrregião obteve TRM superior a 50% do necessário. Mesmo com apenas 18,18% dos municípios sem acesso aos serviços Mamográfico (Tabela 3) e 22 mamógrafos disponíveis para uso (Tabela 4), as taxas de rastreamento foram baixas.

A microrregião Formiga, em 2018, obteve TRM equivalente a 81,40%, no ano seguinte obteve redução de 67,69% em relação ao ano anterior. Já Itaúna, cuja taxa de rastreamento foi 21,72% em 2018 obteve, em 2019, um aumento de 30,53% em relação ao ano anterior. As variações nas TRM entre os anos de 2018 e 2019 nas demais microrregiões, além de bem inferiores a 50% da previsão, não variaram, com exceção de Itaúna.

A macrorregião Sudeste possuía 8 microrregiões de saúde e 94 municípios. Na Tabela 14 são apresentados os resultados das TRM para respectivas microrregiões de Saúde.

Tabela 14 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Sudeste, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE – SUDESTE						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Carangola</i>	2941	2153	5367	54,80	40,12	-14,68
<i>São João Nepomuceno</i>	1613	1805	3537	45,61	51,04	5,43
<i>Santos Dumont</i>	1018	1070	2612	38,98	40,97	1,99
<i>Ubá</i>	5187	5554	13329	38,92	41,67	2,75
<i>Muriaé</i>	3045	2931	7838	38,85	37,39	-1,45
<i>Juiz De Fora</i>	12788	12097	34686	36,87	34,88	-1,99
<i>Além Paraíba</i>	974	647	2801	34,78	23,10	-11,68
<i>Leopoldina</i>	2409	2886	9027	26,69	31,97	5,28
SUDESTE	29975	29143	79195	37,85	36,80	-1,05

Nos anos avaliados, nenhuma microrregião de Saúde da macrorregião Sudeste obteve 100% de cobertura de rastreamento mamográfico pelo SUS. No entanto, uma das microrregiões obteve taxa de rastreamento superior a 50% do necessário, tanto em 2018, quanto em 2019. Além disso, é visto poucas variações na TRM entre os anos avaliados, por exemplo, Carangola foi a microrregião com maior variação, com decréscimo na TRM de 14,68%. Enquanto Muriaé, obteve a menor variação, equivalente ao decréscimo de 1,45%.

Sabe-se que em 2018, a macrorregião Sudeste contava com 51 mamógrafos disponíveis para uso (Tabela 4) e 22,34% dos municípios sem acesso aos serviços de mamografia (Tabela 3). Portanto, com uma grande quantidade de mamógrafos disponíveis para uso e baixa porcentagem de municípios sem acesso aos serviços de mamografia, espera-se que as microrregiões de saúde possuam altas TRM, porém isso não é observado, já que as TRM encontradas na maioria das microrregiões foram abaixo de 50% do recomendado. No entanto, é evidenciado uma problematização no oferecimento de exames de rastreamento em mamografia.

A macrorregião Sul era composta por 12 microrregiões de saúde e 154 municípios. Na Tabela 15 são expostos os resultados das Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de Saúde da macrorregião Sul.

Tabela 15 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TMR) para as microrregiões de saúde da macrorregião Sul, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE – SUL						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019 (%)
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Três Corações</i>	3768	625	5412	69,63	11,55	-58,08
<i>São Sebastião Do Paraíso</i>	3420	3530	5861	58,36	60,23	1,88
<i>Três Pontas</i>	2726	2279	5355	50,91	42,56	-8,35
<i>São Lourenço</i>	4692	5345	12344	38,01	43,30	5,29
<i>Passos</i>	4473	5285	12830	34,86	41,19	6,33
<i>Poços De Caldas</i>	3902	3404	11207	34,82	30,37	-4,44
<i>Lavras</i>	2841	2291	8243	34,47	27,79	-6,67
<i>Pouso Alegre</i>	7237	7698	22758	31,80	33,83	2,03
<i>Varginha</i>	2535	2790	8533	29,71	32,70	2,99
<i>Alfenas</i>	3900	4566	14010	27,84	32,59	4,75
<i>Itajubá</i>	2487	2981	9109	27,30	32,73	5,42
<i>Guaxupé</i>	1168	2057	7052	16,56	29,17	12,61
SUL	43149	42851	122711	35,16	34,92	-0,24

Nenhuma microrregião de Saúde da macrorregião Sul obteve 100% de cobertura de exames oferecidos pelo SUS. Porém, 3 das microrregiões obtiveram taxas de rastreamento superiores a 50% do necessário em 2018 e uma microrregião em 2019.

Em 2018, a macrorregião Sul contava com 65 mamógrafos disponíveis para uso (Tabela 4) e apenas 7,84% dos seus municípios sem acesso aos serviços de mamografia (Tabela 3). No entanto, mesmo com uma expressiva quantidade de equipamentos e uma baixa quantidade de municípios sem acesso, as TRM foram baixas. Destaca-se a microrregião Três corações, que em 2018, obteve TRM equivalente a 69,63%, já no ano seguinte, a taxa de rastreamento sofreu uma redução na taxa de rastreamento de 58,08%. É necessário enfatizar que as TRM precisam ser altas, em ambos anos, para que se possa afirmar que a quantidade de exames aprovados pelo SUS esteja de acordo com as recomendações do Ministério da Saúde.

A macrorregião Triângulo do Norte possuía 3 microrregiões de saúde e 27 municípios. Na Tabela 16 são expostos os resultados das TRM para as microrregiões de Saúde.

Tabela 16 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Triângulo do Norte, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE – TRIÂNGULO DO NORTE						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Uberlândia</i>	18924	19920	36505	51,84	54,57	2,73
<i>Ituiutaba</i>	3215	2293	8786	36,59	26,10	-10,49
<i>Patrocínio</i>	2535	3034	7769	32,63	39,06	6,42
TRIÂNGULO DO NORTE	24674	25247	53059	46,50	47,58	1,08

Na macrorregião Triângulo do Norte, nenhuma microrregião de Saúde alcançou 100% de cobertura de exames oferecidos pelo SUS. No entanto, uma microrregião obteve taxa de rastreamento superior a 50% do necessário em 2018 e 2019.

Em 2018, a macrorregião Triângulo do Norte, contava com 37 mamógrafos disponíveis para uso (Tabela 4). No entanto, as TRM foram baixas para as microrregiões de saúde. Com isso, é observado que a quantidade de mamógrafos disponíveis para uso não garante a realização dos exames de rastreamento mamográfico, visto que a localização onde o mamógrafo se encontra é fundamental para que se haja oportunidades de diagnóstico precoce.

Na Tabela 3, foi possível verificar que 44,44% dos municípios da macrorregião Triângulo do Norte, não possuem acesso aos serviços de mamografia. Sendo assim, pode-se relacionar as baixas TRM com as quantidades de municípios sem acesso aos serviços.

A macrorregião Triângulo do Sul também possuía 3 microrregiões de saúde e 27 municípios. Na Tabela 17 são expostos os resultados das TRM para as microrregiões de Saúde.

Tabela 17 : Taxas de Rastreamento Mamográfico (TRM) para as microrregiões de saúde da macrorregião Triângulo do Sul, em 2018 e 2019.

MACRORREGIÃO DE SAÚDE – TRIÂNGULO DO SUL						
MICRORREGIÕES	QUANTIDADE DE EXAMES APROVADOS		POP. FEM. QUE DEVERIAM REALIZAR O RASTREAMENTO	TRM (%)		DIFERENÇA TRM ENTRE 2018 E 2019
	2018	2019	2018/2019	2018	2019	(%)
<i>Araxá</i>	3146	1136	7399	42,52	15,35	-27,17
<i>Uberaba</i>	7371	8115	17738	41,55	45,75	4,19
<i>Frutal</i>	1393	1789	6673	20,88	26,81	5,93
TRIÂNGULO DO SUL	11910	11040	31809	37,44	34,71	-2,74

Observa-se que mesmo com 20 mamógrafos disponíveis para uso (Tabela 4) e com 17,81% dos municípios sem acesso aos serviços de mamografia (Tabela 4), a macrorregião Triângulo do Sul obteve baixas TRM. Cujas microrregiões não alcançaram nem 50% das taxas de rastreamento recomendadas pelo Ministério da Saúde. Dentre isso, é possível indagar se a oferta de exames pelo SUS foram suficientes para suprir a necessidade nesses anos. Pois, mesmo com equipamentos disponíveis e acesso aos serviços de mamografia, mulheres que necessitavam dos exames não realizaram.

Finalmente, pode-se avaliar a quantidade de microrregiões de saúde de Minas Gerais que possuíram taxas de rastreamento mamográfico inferiores ao recomendado pelo Ministério da Saúde. Quando comparados a soma das taxas de rastreamento dos anos de 2018 e 2019, devia se obter uma soma de 200%, mostrando que em ambos anos 100% das mulheres que necessitavam dos exames de mamografia de fato realizaram. Com isso, pode-se dizer que em nenhuma microrregião de saúde foram encontradas 200% de TRM (analisando a soma das taxas de 2018 e 2019).

Quando comparados os anos de 2018 e 2019 individualmente, é observado que das 76 microrregiões de saúde, apenas 3 obtiveram mais de 100% das taxas de rastreamento mamográfico (50% do necessário) em 2018. Enquanto em 2019, nenhuma microrregião de saúde obteve esse feito. No entanto, em 2018, 12 microrregiões de saúde obtiveram taxas de rastreamento mamográfico superiores a 50% (25% do necessário) e em 2019 apenas 7 microrregiões de saúde alcançaram esse valor.

Foi observado que em 2018, apenas 3,95% das microrregiões de saúde (3 microrregiões) obtiveram 100% da TRM (50% do recomendado). No entanto, 12 microrregiões de saúde (15,79%) obtiveram TRM superiores a 50% (25% do recomendado). Em 2019, nenhuma das microrregiões de saúde obtiveram 100% da TRM (50% do recomendado). Porém, 7 microrregiões de saúde (9,21%) obtiveram TRM superiores a 50% (25% do recomendado).

O gráfico 2 mostra a relação entre TMA e a TRM, para as macrorregiões do estado de Minas Gerais. Os valores de TMA para as macrorregiões de saúde, foram expostos na Tabela 3, já os dados de TRM por macrorregião, foram mostrados nas Tabelas 7 a 19. Ressalta-se que, os valores de TRM para as macrorregiões de saúde mostradas no gráfico, foram calculadas para os anos de 2018 e 2019. Posteriormente foram somadas (a qual deveriam totalizar 200%) e normalizadas para 100%.

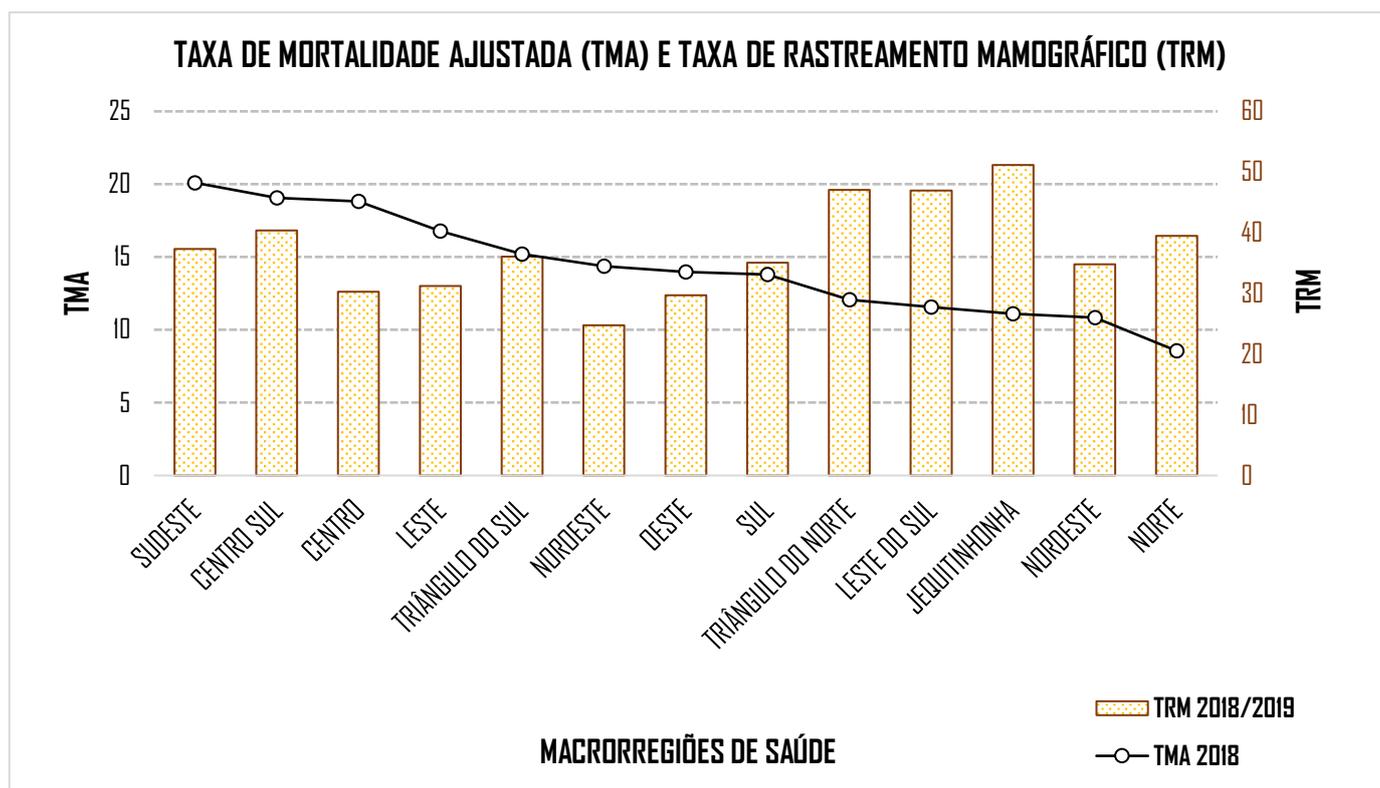


Gráfico 2 : Relação entre Taxa de Mortalidade Ajustada (TMA) e Taxa de Rastreamento Mamográfico (TRM), para as macrorregiões de Saúde de Minas Gerais. As TRM foram calculadas entre os anos de 2018 e 2019, enquanto a TMA foi calculada para o ano de 2018.

As macrorregiões com menores TMA foram Sul, Triângulo do Norte, Leste do Sul, Jequitinhonha, Nordeste e Norte, conseqüentemente, foram as com maiores TRM. Isso reforça a importância do rastreamento mamográfico. Sabe-se que o rastreamento mamográfico está ligado a diminuição da mortalidade por câncer de mama. Mesmo com baixas taxas de rastreamento, foi possível notar a influência positiva causada pelo rastreamento mamográfico.

CAPÍTULO 6

6. CONCLUSÕES

A estimativa da Taxa de Mortalidade Ajustada (TMA) a cada 100 mil mulheres, por câncer de mama pode ajudar a identificar problemas de diagnóstico precoce da doença nos municípios, nas micro e macrorregiões de saúde, visto que, o diagnóstico precoce da doença pode diminuir a mortalidade.

Foi identificado uma TMA de 15,72 mortes a cada 100 mil mulheres no estado de Minas Gerais, taxa acima da média brasileira de 13,84 mortes a cada 100 mil mulheres, de acordo com INCA. Além disso, foi identificado que das 13 macrorregiões de saúde, 4 obtiveram TMA superior a TMA de Minas Gerais, sendo elas: Sudeste, Centro Sul, Centro e Leste. Quando comparadas com a TMA da média brasileira, 7 macrorregiões se destacam, por possuírem valores de taxas superiores.

Na primeira análise foi observado que as macrorregiões de saúde com maiores quantidades de municípios sem acesso tinham menores TMA e para isso foi inferido duas hipóteses, ou a subnotificação de causa morte (câncer de mama) ou então o deslocamento da população para áreas com acesso para realização do rastreamento mamográfico, o que consequentemente levaria a menor TMA, como observado na comparação TMA e TRM.

Ao avaliar a TRM por macrorregiões, viu-se uma desigualdade de cobertura do rastreamento entre as suas microrregiões. Porém parte de tais macrorregiões com grande desigualdade no rastreamento, ou seja, com TRM alta em parte de suas microrregiões, coincidem com as macrorregiões, que possuíam muitos municípios sem acesso, porém com TMA baixa.

Em várias das microrregiões estudadas é observado um decréscimo grande nas TRM, mesmo que em um dos anos a taxa tenha sido alta, no ano seguinte essa taxa despenca, ou seja, não existe avanço progressivo e concretização nas recomendações do Ministério da Saúde. Os resultados mostram falhas no oferecimento de diagnóstico precoce do câncer de mama em mulheres assintomáticas.

Salienta-se a importância do rastreamento mamográfico em mulheres assintomáticas, visto que, tal recomendação pode reduzir consideravelmente a taxa de mortalidade por câncer de mama. Precisa-se verificar se as microrregiões de saúde concretizam com êxito as recomendações do Ministério da Saúde em relação ao rastreamento mamográfico.

Quando da análise da TMA por município, é fato que muitos municípios tem uma alta TMA. Dos municípios sem acesso a mamografia, 35,18% apresentam TMA. Enquanto dos municípios com acesso a mamografia, 53,52% possuem TMA. Então, mais uma vez pode-se inferir a hipótese, estes números maiores poderiam estar associados a maior quantidade de exames.

Por fim, a distribuição dos municípios em macro e microrregiões de saúde podem influenciar nas taxas de mortalidade e de rastreamento. Portanto, uma nova redistribuição poderia contribuir tanto com a falta de acesso quanto com o aumento da taxa de rastreamento, o que influenciaria na diminuição da mortalidade.

CAPÍTULO 7

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(ACS, 2020)

ACS, *How Common is Breast Cancer?*, American Cancer Society, 2020. Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/breast-cancer/about/how-common-is-breast-cancer.html#references>>. Acesso em: 07, janeiro de 2021.

(ADAMI *et al.*, 2008)

ADAMI, Hans-Olov; HUNTER, David John; TRICHOPOULOS, Dimitrios (Ed.). *Textbook of cancer epidemiology*. Oxford University Press, USA, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195311174.001.0001>

(AMARAL *et al.*, 2017)

AMARAL, Pedro *et al.* Distribuição espacial de equipamentos de mamografia no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (RBEUR)*, v. 19, n. 2, p. 326-341, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2017v19n2p326>

(AZEVEDO *et al.*, 2016)

AZEVEDO, Rosana Laira; GERÓTICA, Rose Meire Galante; SANCHES, Thalita Pinheiro. A Importância da Mamografia no Diagnóstico Precoce do Câncer de Mama. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, v. 13, n. 30, p. 251, 2016.

(BARBOSA *et al.*, 2015)

BARBOSA, Isabelle Ribeiro *et al.* Mortalidade por câncer de mama nos estados do nordeste do Brasil: tendências atuais e projeções até 2030. *Revista Ciência Plural*, v. 1, n. 1, p. 04-14, 2015.

(BARROS *et al.*, 2001)

BARROS, A. C. S. D. *et al.* Diagnóstico e tratamento do câncer de mama. *AMB/CFM-Projeto Diretrizes*, p. 1-15, 2001.

(BRAGA, 2015)

BRAGA. M. Análise da utilização de mamografia e seus desdobramentos em um plano de autogestão em saúde. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.

(BRASIL, 1988)

BRASIL, Senado. Constituição federal de 1988. **Fonte: Planalto. gov. br: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm**, 1988.

(BRASIL, 1990)

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes, 1990.

(BRASIL, 2002)

BRASIL. Portaria nº 1.101, de 12 de junho de 2002. **Estabelece os parâmetros de cobertura assistencial no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)**, 2002.

(BRASIL, 2012)

BRASIL. Portaria nº 531, de 26 de março de 2012. **Institui o Programa Nacional de Qualidade em Mamografia (PNQM)**, 2012.

(BRASIL, 2013)

BRASIL. Portaria nº 2.898, de 28 de novembro de 2013. **Atualiza o Programa Nacional de Qualidade em Mamografia (PNQM)**, 2013.

(BRASIL, 2015a)

BRASIL. Portaria nº 1.631, de 01 de outubro de 2015. **Aprova critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)**, 2015.

(BRASIL, 2015b)

BRASIL, **Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil/ Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: INCA**, 2015b.

(BRASIL, 2020)

Brasil, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS. Disponível em <http://www.datasus.gov.br> [acessado em 8 de outubro de 2020].

(BRAY et al., 2018)

BRAY, Freddie et al. *Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries*. CA: a cancer journal for clinicians, v. 68, n. 6, p. 394-424, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3322/caac.21492>

(CNES, 2016)

CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE. Consulta de Equipamentos – Brasil. Disponível em: < <https://cnes2.datasus.gov.br> >. Acesso em: 14 de março de 2019.

(CNES, 2017)

CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE. Consulta de Equipamentos – Minas Gerais. Disponível em: < <https://cnes2.datasus.gov.br> >. Acesso em: 16 de outubro de 2019.

(EDGE et al., 2010)

EDGE, Stephen B.; COMPTON, Carolyn C. *The American Joint Committee on Cancer: the 7th edition of the AJCC cancer staging manual and the future of TNM*. *Annals of surgical oncology*, v. 17, n. 6, p. 1471-1474, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1245/s10434-010-0985-4>

(FRAZÃO et al., 2013)

FRAZÃO, Amanda; SKABA, Márcia Marília Fróes Vargas. Mulheres com câncer de mama: as expressões da questão social durante o tratamento de quimioterapia neoadjuvante. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 59, n. 3, p. 427-435, 2013. DOI: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2013v59n3.511>

(GEBRIM, 2006)

GEBRIM, L. H. e QUADROS, L. G. A. **Rastreamento do câncer de mama no Brasil.** Revista Brasileira. Ginecologia Obstetrícia. vol.28 no.6 Rio de Janeiro, junho 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-72032006000600001>

(INCA, 2009)

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Parâmetros técnicos para o rastreamento do câncer de mama.** Rio de Janeiro: INCA; 2009.

(INCA, 2011)

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Rastreamento Organizado do Câncer de Mama: A experiência de Curitiba e a parceria com o Instituto Nacional de Câncer.** Rio de Janeiro: INCA; 2011.

(INCA, 2014)

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2014: Incidência de Câncer no Brasil,** Rio de Janeiro: INCA, 2014.

(INCA, 2016)

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2016: Incidência de Câncer no Brasil,** Rio de Janeiro: INCA, 2016.

(INCA, 2018)

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2018: Incidência de Câncer no Brasil,** Rio de Janeiro: INCA, 2018.

(INCA, 2019)

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Atlas da mortalidade.** Rio de Janeiro: INCA, 2019. base de dados. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/app/mortalidade> Acesso em: 18 jan 2019.

(INCA, 2020)

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2020: Incidência de Câncer no Brasil,** Rio de Janeiro: INCA, 2020.

(JEMAL *et al.*, 2010)

JEMAL A. *et al.* *Cancer statistics*, 2010. CA: *A Cancer Journal for Clinicians*, 2010, v.60, n.5, p.277-300, 2010. DOI: <https://doi.org/10.3322/caac.20073>

(LOURENÇO *et al.*, 2013)

LOURENÇO, Tânia Silveira; MAUAD, Edmundo Carvalho; DA COSTA VIEIRA, René Aloisio. Barreiras no rastreamento do câncer de mama e o papel da enfermagem: revisão integrativa. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 66, n. 4, p. 585-591, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672013000400018>

(MIGOWSKI *et al.*, 2015)

MIGOWSKI A, Dias MBK, organizadores. **Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil. Rio de Janeiro:** Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva; 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00111516>

(MALACHIAS, LELES, PINTO, 2011)

MALACHIAS, I.; LELES, F.; PINTO, M. Plano Diretor de Regionalização da Saúde de Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

(MIRANDA *et al.*, 2018)

MIRANDA, Sarah Mansur Resende de *et al.* **Avaliação da distribuição de mamógrafos no estado de Minas Gerais.** 2018. DOI: <https://doi.org/10.29327/cobecseb.78881>

(NASCIMENTO *et al.*, 2015)

NASCIMENTO, Fabianne Borges do; PITTA, Maira Galdino da Rocha; RÊGO, Moacyr Jesus Barreto de Melo. **Análise dos principais métodos de diagnóstico de câncer de mama como propulsores no processo inovativo.** *Arquivos de medicina*, v. 29, n. 6, p. 153-159, 2015.

(PARKIN *et al.*, 2005)

PARKIN D. *et al.* *Global cancer statistics*, 2002. CA: *A Cancer Journal for Clinicians*, v.55, n.2, p.74-108, 2005. DOI: <https://doi.org/10.3322/canjclin.55.2.74>

(PAULINELLI et al., 2003)

PAULINELLI, R. R. et al. **A situação do câncer de mama em Goiás, no Brasil e no mundo: tendências atuais para a incidência e a mortalidade.** Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, Recife, v. 3, n. 1, p. 17-24, jan./mar. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-38292003000100004>

(PERRY et al., 2008)

Perry N, Broeders M, de Wolf C, Törnberg S, Holland R, von Karsa L. **European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Fourth edition--summary document.** *Ann Oncol.* 2008 Apr;19(4):614-22. DOI: <https://doi.org/10.1093/annonc/mdm481>

(SHAPIRO et al., 1982)

SHAPIRO, Sam et al. *Ten-to fourteen-year effect of screening on breast cancer mortality.* *Journal of the National Cancer Institute*, v. 69, n. 2, p. 349-355, 1982.

(SILVA, 2012)

SILVA R., HORTALE V. **Rastreamento do câncer de mama no Brasil: quem, como e por que?** Revista Brasileira de Cancerologia v. 58, n.1, p. 67-71, 2012. DOI: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2012v58n1.1429>

(UICC, 2012)

UICC. INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. UICC: União Internacional Contra o Câncer, 2002-TNM-Classificação de Tumores Malignos. 2012.

(WHO, 2007)

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). *Programmes and projects. Cancer. Screening and early detection of cancer. Breast cancer: prevention and control.* Disponível em: <https://www.who.int/cancer/detection/breastcancer/en/> . Acesso em: 16 de julho de 2018.

(WILLIAMS *et al.*, 2015)

WILLIAMS, Joseph *et al.* *Breast cancer screening in England and the United States: a comparison of provision and utilisation. **International journal of public health***, v. 60, n. 8, p. 881-890, 2015. DOI: [10.1007/s00038-015-0740-5](https://doi.org/10.1007/s00038-015-0740-5).

ANEXOS

Tabela Anexo 1: Municípios sem acesso aos serviços de mamografia, número de óbitos em 2018 por câncer de mama (Nº de Óbitos), população feminina e valores de TMA (Taxas de Mortalidade Ajustada a cada 100 mil mulheres).

TAXA DE MORTALIDADE PARA OS MUNICÍPIOS COM ACESSO AOS SERVIÇOS DE MAMOGRAFIA EM 2018			
MUNICÍPIOS SEM ACESSO	Nº DE ÓBITOS	POPULAÇÃO FEMININA	TMA
<i>Carrancas</i>	2	1947	102,72
<i>Aracitaba</i>	1	1001	99,90
<i>José Raydan</i>	2	2211	90,46
<i>Monjolos</i>	1	1130	88,50
<i>Arantina</i>	1	1396	71,63
<i>Rio Espera</i>	2	2936	68,12
<i>Fernandes Tourinho</i>	1	1513	66,09
<i>São Gonçalo Do Abaeté</i>	2	3086	64,81
<i>Córrego Danta</i>	1	1575	63,49
<i>Catuji</i>	2	3298	60,64
<i>Machacalis</i>	2	3376	59,24
<i>Santa Rita De Ibitipoca</i>	1	1714	58,34
<i>Nova Belém</i>	1	1778	56,24
<i>Bias Fortes</i>	1	1783	56,09
<i>Santana Do Riacho</i>	1	2032	49,21
<i>Angelândia</i>	2	4094	48,85
<i>Pescador</i>	1	2095	47,73
<i>Marilac</i>	1	2138	46,77
<i>Miravânia</i>	1	2290	43,67
<i>Itacambira</i>	1	2338	42,77
<i>Cuparaque</i>	1	2352	42,52
<i>Santa Rita De Jacutinga</i>	1	2435	41,07
<i>Divino Das Laranjeiras</i>	1	2473	40,44
<i>Paulistas</i>	1	2512	39,81
<i>Dores De Guanhães</i>	1	2596	38,52
<i>Serra Do Salitre</i>	2	5212	38,37
<i>Iapu</i>	2	5224	38,28
<i>Mercês</i>	2	5241	38,16
<i>Pirapetinga</i>	2	5291	37,80
<i>Presidente Bernardes</i>	1	2730	36,63
<i>Nova União</i>	1	2772	36,08
<i>Juvenília</i>	1	2775	36,04
<i>Franciscópolis</i>	1	2787	35,88
<i>Virgolândia</i>	1	2837	35,25
<i>Sardoá</i>	1	2839	35,22

<i>Itanhomi</i>	2	6087	32,86
<i>Itaguara</i>	2	6187	32,33
<i>Araporã</i>	1	3097	32,29
<i>Tumiritinga</i>	1	3124	32,01
<i>Lassance</i>	1	3147	31,78
<i>Prata</i>	4	12690	31,52
<i>Palma</i>	1	3230	30,96
<i>Guapé</i>	2	6616	30,23
<i>Jenipapo De Minas</i>	1	3500	28,57
<i>Galiléia</i>	1	3516	28,44
<i>Cônego Marinho</i>	1	3543	28,22
<i>Estrela Do Sul</i>	1	3582	27,92
<i>São Vicente De Minas</i>	1	3682	27,16
<i>Claro Dos Poções</i>	1	3781	26,45
<i>Buritis</i>	3	11360	26,41
<i>Jequitaiá</i>	1	3921	25,50
<i>Poté</i>	2	8020	24,94
<i>Morada Nova De Minas</i>	1	4094	24,43
<i>Nanuque</i>	5	20780	24,06
<i>Arinos</i>	2	8498	23,53
<i>Ladainha</i>	2	8690	23,01
<i>Coluna</i>	1	4518	22,13
<i>Ninheira</i>	1	4792	20,87
<i>Centralina</i>	1	5020	19,92
<i>Teófilo Otoni</i>	14	70700	19,80
<i>Novo Oriente De Minas</i>	1	5066	19,74
<i>São Sebastião Do Maranhão</i>	1	5204	19,22
<i>Ferros</i>	1	5328	18,77
<i>Itaúna</i>	8	44024	18,17
<i>Caraí</i>	2	11148	17,94
<i>São João Do Paraíso</i>	2	11257	17,77
<i>Santo Antônio Do Jacinto</i>	1	5722	17,48
<i>São João Das Missões</i>	1	5773	17,32
<i>Itambacuri</i>	2	11792	16,96
<i>Sacramento</i>	2	11955	16,73
<i>Corinto</i>	2	12110	16,52
<i>Inhapim</i>	2	12123	16,50
<i>Andrelândia</i>	1	6095	16,41
<i>Ataléia</i>	1	6971	14,35
<i>Brasilândia De Minas</i>	1	7042	14,20
<i>Tarumirim</i>	1	7172	13,94
<i>Água Boa</i>	1	7260	13,77
<i>Monte Carmelo</i>	3	22848	13,13
<i>Montalvânia</i>	1	7751	12,90
<i>Itamarandiba</i>	2	16241	12,31

<i>Piranga</i>	1	8607	11,62
<i>Conceição Do Mato Dentro</i>	1	8849	11,30
<i>Itacarambi</i>	1	8903	11,23
<i>Manga</i>	1	9854	10,15
<i>Carlos Chagas</i>	1	9916	10,08
<i>Itaobim</i>	1	10480	9,54
<i>Monte Azul</i>	1	11019	9,08
<i>Santos Dumont</i>	2	23752	8,42
<i>São João Da Ponte</i>	1	12188	8,20
<i>Belo Vale</i>	0	3770	0,00
<i>Augusto De Lima</i>	0	2414	0,00
<i>Buenópolis</i>	0	5116	0,00
<i>Rio Vermelho</i>	0	6827	0,00
<i>Serra Azul De Minas</i>	0	2103	0,00
<i>Carmésia</i>	0	1248	0,00
<i>Itambé Do Mato Dentro</i>	0	1077	0,00
<i>Morro Do Pilar</i>	0	1665	0,00
<i>São Sebastião Do Rio Preto</i>	0	825	0,00
<i>Santa Maria De Itabira</i>	0	5340	0,00
<i>Pequi</i>	0	2063	0,00
<i>Santana De Pirapama</i>	0	3838	0,00
<i>Biquinhas</i>	0	1293	0,00
<i>Alto Rio Doce</i>	0	5930	0,00
<i>Cipotânea</i>	0	3222	0,00
<i>Desterro De Entre Rios</i>	0	3450	0,00
<i>Ibituruna</i>	0	1429	0,00
<i>Piedade Do Rio Grande</i>	0	2288	0,00
<i>Santana Do Garambéu</i>	0	1089	0,00
<i>Senhora De Oliveira</i>	0	2842	0,00
<i>Carbonita</i>	0	4486	0,00
<i>Senador Modestino Gonçalves</i>	0	2211	0,00
<i>Felício Dos Santos</i>	0	2533	0,00
<i>Santo Antônio Do Itambé</i>	0	2037	0,00
<i>Serro</i>	0	10442	0,00
<i>Alvorada De Minas</i>	0	1770	0,00
<i>Presidente Kubitschek</i>	0	1468	0,00
<i>Congonhas Do Norte</i>	0	2468	0,00
<i>Leme Do Prado</i>	0	2419	0,00
<i>José Gonçalves De Minas</i>	0	2179	0,00
<i>Sobralia</i>	0	2942	0,00
<i>São José Da Safira</i>	0	2069	0,00
<i>São João Do Oriente</i>	0	3922	0,00
<i>São Geraldo Do Baixio</i>	0	1769	0,00
<i>São Geraldo Da Piedade</i>	0	2206	0,00
<i>São Félix De Minas</i>	0	1638	0,00

<i>Santa Maria Do Suaçuí</i>	0	7248	0,00
<i>Santa Efigênia De Minas</i>	0	2311	0,00
<i>Pingo-D'água</i>	0	2262	0,00
<i>Periquito</i>	0	3557	0,00
<i>Nacip Raydan</i>	0	1573	0,00
<i>Mendes Pimentel</i>	0	3185	0,00
<i>Jampruca</i>	0	2498	0,00
<i>Frei Lagonegro</i>	0	1657	0,00
<i>Engenheiro Caldas</i>	0	5394	0,00
<i>Dom Cavati</i>	0	2647	0,00
<i>Córrego Novo</i>	0	1536	0,00
<i>Coroaci</i>	0	5006	0,00
<i>Braúnas</i>	0	2536	0,00
<i>Alvarenga</i>	0	2147	0,00
<i>Açucena</i>	0	4960	0,00
<i>São José Do Goiabal</i>	0	2876	0,00
<i>Sericita</i>	0	3495	0,00
<i>Águas Formosas</i>	0	9206	0,00
<i>Bertópolis</i>	0	2124	0,00
<i>Crisólita</i>	0	3024	0,00
<i>Frenteira Dos Vales</i>	0	2276	0,00
<i>Pavão</i>	0	4214	0,00
<i>Santa Helena De Minas</i>	0	3024	0,00
<i>Umburatiba</i>	0	1289	0,00
<i>Felisburgo</i>	0	3417	0,00
<i>Rio Do Prado</i>	0	2522	0,00
<i>Palmópolis</i>	0	3220	0,00
<i>Rubim</i>	0	4884	0,00
<i>Santa Maria Do Salto</i>	0	2551	0,00
<i>Salto Da Divisa</i>	0	3364	0,00
<i>Jordânia</i>	0	5021	0,00
<i>Mata Verde</i>	0	3793	0,00
<i>Divisópolis</i>	0	4499	0,00
<i>Berilo</i>	0	5968	0,00
<i>Virgem Da Lapa</i>	0	6848	0,00
<i>Coronel Murta</i>	0	4457	0,00
<i>Comercinho</i>	0	3934	0,00
<i>Itinga</i>	0	7087	0,00
<i>Medina</i>	0	10507	0,00
<i>Monte Formoso</i>	0	2245	0,00
<i>Ponto Dos Volantes</i>	0	5608	0,00
<i>Serra Dos Aimorés</i>	0	4266	0,00
<i>Itaipé</i>	0	5861	0,00
<i>Padre Paraíso</i>	0	9619	0,00
<i>Águas Vermelhas</i>	0	6261	0,00

<i>Campanário</i>	0	1845	0,00
<i>Frei Gaspar</i>	0	2900	0,00
<i>Malacacheta</i>	0	9586	0,00
<i>Nova Módica</i>	0	1861	0,00
<i>Novo Cruzeiro</i>	0	15494	0,00
<i>Ouro Verde De Minas</i>	0	2977	0,00
<i>São José Do Divino</i>	0	1940	0,00
<i>Setubinha</i>	0	5656	0,00
<i>Varjão De Minas</i>	0	2979	0,00
<i>Guimarânia</i>	0	3619	0,00
<i>Santa Rosa Da Serra</i>	0	1543	0,00
<i>Bonfinópolis De Minas</i>	0	2848	0,00
<i>Cabeceira Grande</i>	0	3092	0,00
<i>Chapada Gaúcha</i>	0	5422	0,00
<i>Dom Bosco</i>	0	1766	0,00
<i>Formoso</i>	0	4012	0,00
<i>Natalândia</i>	0	1543	0,00
<i>Riachinho</i>	0	3831	0,00
<i>Uruana De Minas</i>	0	1604	0,00
<i>Varzelândia</i>	0	9343	0,00
<i>Vargem Grande Do Rio Pardo</i>	0	2330	0,00
<i>Urucua</i>	0	6866	0,00
<i>Serranópolis De Minas</i>	0	2225	0,00
<i>São Romão</i>	0	5223	0,00
<i>Santo Antônio Do Retiro</i>	0	3453	0,00
<i>Santa Fé De Minas</i>	0	1856	0,00
<i>Santa Cruz De Salinas</i>	0	2097	0,00
<i>Rubelita</i>	0	3596	0,00
<i>Riacho Dos Machados</i>	0	4606	0,00
<i>Ponto Chique</i>	0	1973	0,00
<i>Pintópolis</i>	0	3456	0,00
<i>Padre Carvalho</i>	0	2908	0,00
<i>Montezuma</i>	0	3758	0,00
<i>Mato Verde</i>	0	6392	0,00
<i>Matias Cardoso</i>	0	4986	0,00
<i>Mamonas</i>	0	3156	0,00
<i>Lontra</i>	0	4080	0,00
<i>Josenópolis</i>	0	2240	0,00
<i>Joaquim Felício</i>	0	2119	0,00
<i>Ibiracatu</i>	0	2913	0,00
<i>Ibiá</i>	0	11521	0,00
<i>Grão Mogol</i>	0	7357	0,00
<i>Gameleiras</i>	0	2503	0,00
<i>Espinosa</i>	0	15836	0,00
<i>Cristália</i>	0	2870	0,00

<i>Catuti</i>	0	2451	0,00
<i>Botumirim</i>	0	3081	0,00
<i>Bonito De Minas</i>	0	4809	0,00
<i>Bambuí</i>	0	11563	0,00
<i>Iguatama</i>	0	3970	0,00
<i>Itatiaiuçu</i>	0	4990	0,00
<i>Medeiros</i>	0	1662	0,00
<i>Piracema</i>	0	3162	0,00
<i>São José Da Varginha</i>	0	2139	0,00
<i>Tapiraí</i>	0	867	0,00
<i>Chiador</i>	0	1413	0,00
<i>Pedro Teixeira</i>	0	837	0,00
<i>Lima Duarte</i>	0	8039	0,00
<i>Bom Jardim De Minas</i>	0	3239	0,00
<i>Olaria</i>	0	889	0,00
<i>Liberdade</i>	0	2614	0,00
<i>Bocaina De Minas</i>	0	2375	0,00
<i>Passa-Vinte</i>	0	980	0,00
<i>Santa Bárbara Do Monte Verde</i>	0	1360	0,00
<i>Rio Preto</i>	0	2635	0,00
<i>Oliveira Fortes</i>	0	1040	0,00
<i>Consolação</i>	0	844	0,00
<i>Gonçalves</i>	0	2038	0,00
<i>Sapucai-Mirim</i>	0	3093	0,00
<i>Itutinga</i>	0	1895	0,00
<i>São Roque De Minas</i>	0	3236	0,00
<i>Senador Amaral</i>	0	2452	0,00
<i>Natércia</i>	0	2252	0,00
<i>Bom Repouso</i>	0	5005	0,00
<i>Ipuiúna</i>	0	4619	0,00
<i>Illicínea</i>	0	5703	0,00
<i>Abadia Dos Dourados</i>	0	3329	0,00
<i>Coromandel</i>	0	13599	0,00
<i>Douradoquara</i>	0	880	0,00
<i>Grupiara</i>	0	659	0,00
<i>Iraí De Minas</i>	0	3121	0,00
<i>Romaria</i>	0	1716	0,00
<i>Monte Alegre De Minas</i>	0	9686	0,00
<i>Nova Ponte</i>	0	6326	0,00
<i>Limeira Do Oeste</i>	0	3409	0,00
<i>Campo Florido</i>	0	3300	0,00
<i>Conceição Das Alagoas</i>	0	11421	0,00

Tabela Anexo 2: Municípios com acesso aos serviços de mamografia, número de óbitos em 2018 por câncer de mama (Nº de Óbitos), população feminina e valores de TMA (Taxas de Mortalidade Ajustada a cada 100 mil mulheres).

TAXA DE MORTALIDADE PARA OS MUNICÍPIOS COM ACESSO AOS SERVIÇOS DE MAMOGRAFIA EM 2018			
MUNICÍPIOS COM ACESSO	Nº DE ÓBITOS	POPULAÇÃO FEMININA	TMA
<i>Tocos Do Moji</i>	4	1817	220,14
<i>Doresópolis</i>	1	702	142,45
<i>Leandro Ferreira</i>	2	1562	128,04
<i>Goiabeira</i>	2	1596	125,31
<i>Antônio Prado De Minas</i>	1	800	125,00
<i>Capitão Andrade</i>	3	2551	117,60
<i>Taquaraçu De Minas</i>	2	1794	111,48
<i>Vargem Bonita</i>	1	1011	98,91
<i>São Sebastião Do Rio Verde</i>	1	1074	93,11
<i>Casa Grande</i>	1	1089	91,83
<i>Carvalhos</i>	2	2200	90,91
<i>Crucilândia</i>	2	2354	84,96
<i>Guidoval</i>	3	3542	84,70
<i>Moeda</i>	2	2370	84,39
<i>Estrela Dalva</i>	1	1217	82,17
<i>São Francisco Do Glória</i>	2	2490	80,32
<i>Olímpio Noronha</i>	1	1255	79,68
<i>Morro Da Garça</i>	1	1256	79,62
<i>Cachoeira Dourada</i>	1	1273	78,55
<i>Alagoa</i>	1	1291	77,46
<i>Simão Pereira</i>	1	1298	77,04
<i>Piau</i>	1	1337	74,79
<i>Patrocínio Do Muriaé</i>	2	2674	74,79
<i>Arapuá</i>	1	1374	72,78
<i>Chácara</i>	1	1416	70,62
<i>Maripá De Minas</i>	1	1419	70,47
<i>Dionísio</i>	3	4329	69,30
<i>Coronel Pacheco</i>	1	1475	67,80
<i>Glaucilândia</i>	1	1486	67,29
<i>Jaguaraçu</i>	1	1496	66,84
<i>Barra Longa</i>	2	3012	66,40
<i>Itumirim</i>	2	3055	65,47
<i>Frei Inocência</i>	3	4625	64,86
<i>Arceburgo</i>	3	4699	63,84
<i>São Gonçalo Do Rio Preto</i>	1	1587	63,01
<i>Pequeri</i>	1	1617	61,84
<i>Ibitiúra De Minas</i>	1	1632	61,27
<i>Faria Lemos</i>	1	1638	61,05
<i>Carvalhópolis</i>	1	1663	60,13

<i>Cordislândia</i>	1	1680	59,52
<i>Lamim</i>	1	1695	59,00
<i>Campo Azul</i>	1	1749	57,18
<i>Rodeiro</i>	2	3522	56,79
<i>Antônio Carlos</i>	3	5611	53,47
<i>Bom Jesus Da Penha</i>	1	1894	52,80
<i>Santana Do Deserto</i>	1	1923	52,00
<i>Rio Paranaíba</i>	3	5825	51,50
<i>Tapira</i>	1	1951	51,26
<i>Guarará</i>	1	1954	51,18
<i>Bugre</i>	1	1969	50,79
<i>Itamarati De Minas</i>	1	2001	49,98
<i>Pains</i>	2	4012	49,85
<i>Aguanil</i>	1	2026	49,36
<i>Piedade De Ponte Nova</i>	1	2075	48,19
<i>São Pedro Dos Ferros</i>	2	4159	48,09
<i>Juramento</i>	1	2082	48,03
<i>Rosário Da Limeira</i>	1	2094	47,76
<i>Guiricema</i>	2	4242	47,15
<i>Cordisburgo</i>	2	4246	47,10
<i>Guarani</i>	2	4271	46,83
<i>Pratápolis</i>	2	4315	46,35
<i>Elói Mendes</i>	6	12981	46,22
<i>Rio Novo</i>	2	4355	45,92
<i>Cantagalo</i>	1	2179	45,89
<i>Santa Bárbara Do Tugúrio</i>	1	2221	45,02
<i>Ervália</i>	4	9029	44,30
<i>Brás Pires</i>	1	2282	43,82
<i>Itamonte</i>	3	7052	42,54
<i>Rio Acima</i>	2	4731	42,27
<i>Carangola</i>	7	16641	42,06
<i>Descoberto</i>	1	2384	41,95
<i>Capela Nova</i>	1	2401	41,65
<i>Bandeira</i>	1	2423	41,27
<i>Ritápolis</i>	1	2454	40,75
<i>Cristina</i>	2	4974	40,21
<i>Jequitibá</i>	1	2489	40,18
<i>Cristiano Otoni</i>	1	2501	39,98
<i>Guaraciaba</i>	2	5044	39,65
<i>Miradouro</i>	2	5049	39,61
<i>Rio Manso</i>	1	2544	39,31
<i>Perdões</i>	4	10318	38,77
<i>Caetanópolis</i>	2	5227	38,26
<i>Itapecerica</i>	4	10787	37,08
<i>Dom Silvério</i>	1	2699	37,05

<i>Manhumirim</i>	4	10966	36,48
<i>Caxambu</i>	4	11145	35,89
<i>Divisa Nova</i>	1	2804	35,66
<i>Carmópolis De Minas</i>	3	8485	35,36
<i>Bom Jesus Do Amparo</i>	1	2831	35,32
<i>Barão De Monte Alto</i>	1	2839	35,22
<i>Jacinto</i>	2	5857	34,15
<i>Luisburgo</i>	1	3001	33,32
<i>Gonzaga</i>	1	3017	33,15
<i>Pouso Alto</i>	1	3042	32,87
<i>Guarda-Mor</i>	1	3129	31,96
<i>Martinho Campos</i>	2	6295	31,77
<i>Ipanema</i>	3	9509	31,55
<i>São Francisco De Paula</i>	1	3196	31,29
<i>Laranjal</i>	1	3243	30,84
<i>Pedra Bonita</i>	1	3246	30,81
<i>Santa Rita De Minas</i>	1	3305	30,26
<i>Capetinga</i>	1	3318	30,14
<i>Tiros</i>	1	3323	30,09
<i>Caldas</i>	2	6742	29,66
<i>Itabirito</i>	7	23692	29,55
<i>Carmo Do Cajuru</i>	3	10196	29,42
<i>Central De Minas</i>	1	3494	28,62
<i>Matozinhos</i>	5	17536	28,51
<i>Dores Do Indaiá</i>	2	7020	28,49
<i>Moema</i>	1	3510	28,49
<i>Capitão Enéas</i>	2	7083	28,24
<i>Inimutaba</i>	1	3552	28,15
<i>Além Paraíba</i>	5	17866	27,99
<i>Piedade De Caratinga</i>	1	3592	27,84
<i>Nova Porteirinha</i>	1	3612	27,69
<i>Entre Rios De Minas</i>	2	7261	27,54
<i>Jacuí</i>	1	3639	27,48
<i>Lagamar</i>	1	3674	27,22
<i>Caratinga</i>	12	44145	27,18
<i>São João Del Rei</i>	12	44381	27,04
<i>Cruzília</i>	2	7409	26,99
<i>Barbacena</i>	18	67084	26,83
<i>Serrania</i>	1	3745	26,70
<i>Juatuba</i>	3	11418	26,27
<i>Itaú De Minas</i>	2	7637	26,19
<i>Chapada Do Norte</i>	2	7738	25,85
<i>Visconde Do Rio Branco</i>	5	19650	25,45
<i>Baldim</i>	1	3946	25,34
<i>Sabinópolis</i>	2	7893	25,34

<i>Pará De Minas</i>	11	43433	25,33
<i>Belo Horizonte</i>	320	1272598	25,15
<i>Cataguases</i>	9	35986	25,01
<i>São Gotardo</i>	4	16037	24,94
<i>Monsenhor Paulo</i>	1	4017	24,89
<i>Raul Soares</i>	3	12054	24,89
<i>Raposos</i>	2	8038	24,88
<i>Alto Jequitibá</i>	1	4056	24,65
<i>Tupaciguara</i>	3	12188	24,61
<i>Santa Cruz De Minas</i>	1	4074	24,55
<i>Lagoa Grande</i>	1	4154	24,07
<i>Vespasiano</i>	13	55693	23,34
<i>Cássia</i>	2	8625	23,19
<i>São João Nepomuceno</i>	3	12974	23,12
<i>Rio Pomba</i>	2	8654	23,11
<i>Santa Rita De Caldas</i>	1	4398	22,74
<i>Luz</i>	2	8814	22,69
<i>Pocrane</i>	1	4408	22,69
<i>São Domingos Do Prata</i>	2	8887	22,50
<i>Capelinha</i>	4	17946	22,29
<i>Várzea Da Palma</i>	4	17971	22,26
<i>João Pinheiro</i>	5	22499	22,22
<i>Matipó</i>	2	9014	22,19
<i>Ouro Branco</i>	4	18059	22,15
<i>Turmalina</i>	2	9047	22,11
<i>Pouso Alegre</i>	15	67918	22,09
<i>Presidente Olegário</i>	2	9101	21,98
<i>Nova Era</i>	2	9155	21,85
<i>Perdigão</i>	1	4592	21,78
<i>Baependi</i>	2	9189	21,77
<i>Juruaia</i>	1	4652	21,50
<i>Itajubá</i>	10	46669	21,43
<i>Dores De Campos</i>	1	4757	21,02
<i>São Sebastião Do Paraíso</i>	7	33303	21,02
<i>Santana Do Paraíso</i>	3	14289	21,00
<i>Campina Verde</i>	2	9544	20,96
<i>Juiz De Fora</i>	58	276957	20,94
<i>Santa Luzia</i>	22	105858	20,78
<i>Sete Lagoas</i>	23	112433	20,46
<i>Pompéu</i>	3	14694	20,42
<i>Carmo Do Paranaíba</i>	3	14709	20,40
<i>Barão De Cocais</i>	3	14757	20,33
<i>Coronel Fabriciano</i>	11	54148	20,31
<i>Vazante</i>	2	9852	20,30
<i>Governador Valadares</i>	28	139763	20,03

<i>Barroso</i>	2	10146	19,71
<i>Planura</i>	1	5084	19,67
<i>Patrocínio</i>	8	41225	19,41
<i>São José Da Lapa</i>	2	10337	19,35
<i>Conceição Dos Ouros</i>	1	5186	19,28
<i>Congonhal</i>	1	5189	19,27
<i>Bueno Brandão</i>	1	5226	19,14
<i>São Geraldo</i>	1	5231	19,12
<i>Muriaé</i>	10	52682	18,98
<i>Eugenópolis</i>	1	5276	18,95
<i>Monte Santo De Minas</i>	2	10552	18,95
<i>Uberlândia</i>	60	317041	18,92
<i>São Tiago</i>	1	5291	18,90
<i>Cachoeira De Minas</i>	1	5295	18,89
<i>Recreio</i>	1	5309	18,84
<i>Caeté</i>	4	21273	18,80
<i>Virginópolis</i>	1	5330	18,76
<i>Timóteo</i>	8	42810	18,69
<i>Varginha</i>	12	64217	18,69
<i>São Gonçalo Do Pará</i>	1	5356	18,67
<i>Taiobeiras</i>	3	16078	18,66
<i>Piraúba</i>	1	5395	18,54
<i>Canápolis</i>	1	5430	18,42
<i>Itabirinha</i>	1	5439	18,39
<i>Curvelo</i>	7	38489	18,19
<i>São Lourenço</i>	4	22275	17,96
<i>Pedralva</i>	1	5574	17,94
<i>Resende Costa</i>	1	5581	17,92
<i>Lagoa Santa</i>	5	27914	17,91
<i>Campo Do Meio</i>	1	5654	17,69
<i>Contagem</i>	55	315980	17,41
<i>Espera Feliz</i>	2	11524	17,36
<i>Teixeiras</i>	1	5834	17,14
<i>Brumadinho</i>	3	17505	17,14
<i>Jacutinga</i>	2	11725	17,06
<i>Uberaba</i>	26	154925	16,78
<i>Lagoa Dourada</i>	1	5965	16,76
<i>Carandaí</i>	2	11963	16,72
<i>Gouveia</i>	1	6018	16,62
<i>Igarapé</i>	3	18082	16,59
<i>Belo Oriente</i>	2	12072	16,57
<i>Passos</i>	9	54413	16,54
<i>Arcos</i>	3	18682	16,06
<i>Congonhas</i>	4	25242	15,85
<i>Aimorés</i>	2	12884	15,52

<i>Cláudio</i>	2	12922	15,48
<i>Pitangui</i>	2	12998	15,39
<i>Formiga</i>	5	33158	15,08
<i>Abre Campo</i>	1	6637	15,07
<i>Itapagipe</i>	1	6662	15,01
<i>Oliveira</i>	3	20330	14,76
<i>Alterosa</i>	1	6788	14,73
<i>Três Pontas</i>	4	27369	14,62
<i>Mirai</i>	1	6967	14,35
<i>Maria Da Fé</i>	1	6987	14,31
<i>Mantena</i>	2	14051	14,23
<i>Campos Altos</i>	1	7046	14,19
<i>Rio Casca</i>	1	7268	13,76
<i>Três Marias</i>	2	14604	13,69
<i>Betim</i>	27	197208	13,69
<i>Itanhandu</i>	1	7327	13,65
<i>Sabará</i>	9	66286	13,58
<i>Nova Resende</i>	1	7373	13,56
<i>Botelhos</i>	1	7430	13,46
<i>Joáima</i>	1	7464	13,40
<i>Bom Jesus Do Galho</i>	1	7479	13,37
<i>Ponte Nova</i>	4	30059	13,31
<i>Capinópolis</i>	1	7531	13,28
<i>Conselheiro Lafaiete</i>	8	61194	13,07
<i>Campanha</i>	1	7772	12,87
<i>João Monlevade</i>	5	39106	12,79
<i>Bocaiúva</i>	3	23576	12,72
<i>Passa Quatro</i>	1	7908	12,65
<i>Diamantina</i>	3	23768	12,62
<i>Ouro Fino</i>	2	15911	12,57
<i>Divinópolis</i>	14	111439	12,56
<i>Poços De Caldas</i>	10	80068	12,49
<i>Araxá</i>	6	48528	12,36
<i>Piumhi</i>	2	16271	12,29
<i>Guanhães</i>	2	16328	12,25
<i>Guaxupé</i>	3	24994	12,00
<i>Janaúba</i>	4	34405	11,63
<i>Borda Da Mata</i>	1	8650	11,56
<i>Bom Sucesso</i>	1	8711	11,48
<i>Peçanha</i>	1	8745	11,44
<i>Iturama</i>	2	17583	11,37
<i>Santo Antônio Do Amparo</i>	1	8851	11,30
<i>Santa Vitória</i>	1	8859	11,29
<i>Leopoldina</i>	3	26668	11,25
<i>Simonésia</i>	1	8939	11,19

<i>Ipatinga</i>	14	125356	11,17
<i>Frutal</i>	3	26911	11,15
<i>Ouro Preto</i>	4	36314	11,02
<i>Alpinópolis</i>	1	9104	10,98
<i>Guaranésia</i>	1	9226	10,84
<i>Mariana</i>	3	28214	10,63
<i>Andradas</i>	2	18913	10,57
<i>Ribeirão Das Neves</i>	16	152718	10,48
<i>Alfenas</i>	4	38220	10,47
<i>Montes Claros</i>	20	191970	10,42
<i>Paraisópolis</i>	1	9735	10,27
<i>Almenara</i>	2	19491	10,26
<i>Lajinha</i>	1	9791	10,21
<i>Carmo Do Rio Claro</i>	1	9991	10,01
<i>Muzambinho</i>	1	10149	9,85
<i>Paraguaçu</i>	1	10164	9,84
<i>Camanducaia</i>	1	10254	9,75
<i>Patos De Minas</i>	7	71929	9,73
<i>Manhuaçu</i>	4	41336	9,68
<i>Ibirité</i>	8	83112	9,63
<i>Januária</i>	3	33260	9,02
<i>Conselheiro Pena</i>	1	11522	8,68
<i>Lagoa Da Prata</i>	2	23681	8,45
<i>Jequitinhonha</i>	1	11943	8,37
<i>Francisco Sá</i>	1	12068	8,29
<i>Pedra Azul</i>	1	12121	8,25
<i>Lavras</i>	4	48524	8,24
<i>São Joaquim De Bicas</i>	1	12311	8,12
<i>Três Corações</i>	3	37229	8,06
<i>Viçosa</i>	3	37794	7,94
<i>Nova Serrana</i>	3	38277	7,84
<i>Coração De Jesus</i>	1	12877	7,77
<i>Unai</i>	3	38819	7,73
<i>Santo Antônio Do Monte</i>	1	12965	7,71
<i>Nepomuceno</i>	1	12971	7,71
<i>São Francisco</i>	2	26725	7,48
<i>Sarzedo</i>	1	13591	7,36
<i>Pirapora</i>	2	27459	7,28
<i>Paracatu</i>	3	42963	6,98
<i>Mateus Leme</i>	1	14326	6,98
<i>Nova Lima</i>	3	43145	6,95
<i>Rio Pardo De Minas</i>	1	14407	6,94
<i>Santa Bárbara</i>	1	14486	6,90
<i>Pedro Leopoldo</i>	2	30471	6,56
<i>Esmeraldas</i>	2	30991	6,45

<i>Brasília De Minas</i>	1	15697	6,37
<i>Ituiutaba</i>	3	49929	6,01
<i>Jaíba</i>	1	16705	5,99
<i>Itabira</i>	3	57947	5,18
<i>Boa Esperança</i>	1	19354	5,17
<i>Santa Rita Do Sapucaí</i>	1	19382	5,16
<i>Salinas</i>	1	20095	4,98
<i>Bom Despacho</i>	1	23429	4,27
<i>Ubá</i>	2	52517	3,81
<i>Araguari</i>	2	56240	3,56
<i>Abaeté</i>	0	11491	0,00
<i>Araçai</i>	0	1171	0,00
<i>Bela Vista De Minas</i>	0	5201	0,00
<i>Bonfim</i>	0	3388	0,00
<i>Cachoeira Da Prata</i>	0	1924	0,00
<i>Capim Branco</i>	0	4543	0,00
<i>Catas Altas</i>	0	2499	0,00
<i>Cedro Do Abaeté</i>	0	572	0,00
<i>Confins</i>	0	3086	0,00
<i>Divinolândia De Minas</i>	0	3588	0,00
<i>Dom Joaquin</i>	0	2297	0,00
<i>Felixlândia</i>	0	7177	0,00
<i>Florestal</i>	0	3430	0,00
<i>Fortuna De Minas</i>	0	1337	0,00
<i>Funilândia</i>	0	1938	0,00
<i>Inhaúma</i>	0	2892	0,00
<i>Jaboticatubas</i>	0	8698	0,00
<i>Maravilhas</i>	0	3603	0,00
<i>Mário Campos</i>	0	6750	0,00
<i>Materlândia</i>	0	2287	0,00
<i>Paineiras</i>	0	2273	0,00
<i>Papagaios</i>	0	7065	0,00
<i>Paraopeba</i>	0	11599	0,00
<i>Passabém</i>	0	885	0,00
<i>Piedade Dos Gerais</i>	0	2253	0,00
<i>Presidente Juscelino</i>	0	1882	0,00
<i>Prudente De Moraes</i>	0	4939	0,00
<i>Quartel Geral</i>	0	1648	0,00
<i>Rio Piracicaba</i>	0	7236	0,00
<i>Santo Antônio Do Rio Abaixo</i>	0	882	0,00
<i>Santo Hipólito</i>	0	1591	0,00
<i>São Gonçalo Do Rio Abaixo</i>	0	5003	0,00
<i>Senhora Do Porto</i>	0	1729	0,00
<i>Alfredo Vasconcelos</i>	0	3042	0,00
<i>Caranaíba</i>	0	1592	0,00

<i>Catas Altas Da Noruega</i>	0	1719	0,00
<i>Conceição Da Barra De Minas</i>	0	1881	0,00
<i>Coronel Xavier Chaves</i>	0	1667	0,00
<i>Desterro Do Melo</i>	0	1449	0,00
<i>Ibertioga</i>	0	2484	0,00
<i>Itaverava</i>	0	2784	0,00
<i>Jeceaba</i>	0	2618	0,00
<i>Madre De Deus De Minas</i>	0	2458	0,00
<i>Nazareno</i>	0	3885	0,00
<i>Paiva</i>	0	767	0,00
<i>Prados</i>	0	4227	0,00
<i>Queluzito</i>	0	914	0,00
<i>Ressaquinha</i>	0	2378	0,00
<i>Santana Dos Montes</i>	0	1849	0,00
<i>São Brás Do Suaçuí</i>	0	1808	0,00
<i>Senhora Dos Remédios</i>	0	5061	0,00
<i>Tiradentes</i>	0	3614	0,00
<i>Aricanduva</i>	0	2374	0,00
<i>Couto De Magalhães De Minas</i>	0	2123	0,00
<i>Datas</i>	0	2678	0,00
<i>Minas Novas</i>	0	15468	0,00
<i>Veredinha</i>	0	2671	0,00
<i>Alpercata</i>	0	3604	0,00
<i>Antônio Dias</i>	0	4706	0,00
<i>Entre Folhas</i>	0	2617	0,00
<i>Imbé De Minas</i>	0	3164	0,00
<i>Ipaba</i>	0	8460	0,00
<i>Itueta</i>	0	2887	0,00
<i>Joanésia</i>	0	2638	0,00
<i>Marliéria</i>	0	2011	0,00
<i>Mathias Lobato</i>	0	1668	0,00
<i>Mesquita</i>	0	2989	0,00
<i>Naque</i>	0	3202	0,00
<i>Resplendor</i>	0	8732	0,00
<i>Santa Bárbara Do Leste</i>	0	3789	0,00
<i>Santa Rita Do Itueto</i>	0	2739	0,00
<i>São Domingos Das Dores</i>	0	2683	0,00
<i>São João Do Manteninha</i>	0	2691	0,00
<i>São João Evangelista</i>	0	7944	0,00
<i>São José Do Jacuri</i>	0	3198	0,00
<i>São Pedro Do Suaçuí</i>	0	2790	0,00
<i>São Sebastião Do Anta</i>	0	2891	0,00
<i>Ubaporanga</i>	0	5985	0,00
<i>Vargem Alegre</i>	0	3154	0,00
<i>Vermelho Novo</i>	0	2274	0,00

<i>Alto Caparaó</i>	0	2615	0,00
<i>Caputira</i>	0	4412	0,00
<i>Chalé</i>	0	2780	0,00
<i>Conceição De Ipanema</i>	0	2225	0,00
<i>Durandé</i>	0	3680	0,00
<i>Martins Soares</i>	0	3627	0,00
<i>Mutum</i>	0	13182	0,00
<i>Reduto</i>	0	3235	0,00
<i>Santa Margarida</i>	0	7523	0,00
<i>Santana Do Manhuaçu</i>	0	4186	0,00
<i>São João Do Manhuaçu</i>	0	5145	0,00
<i>São José Do Mantimento</i>	0	1324	0,00
<i>Taparuba</i>	0	1509	0,00
<i>Acaiaca</i>	0	2031	0,00
<i>Alvinópolis</i>	0	7696	0,00
<i>Amparo Do Serra</i>	0	2495	0,00
<i>Diogo De Vasconcelos</i>	0	1906	0,00
<i>Jequeri</i>	0	6311	0,00
<i>Oratórios</i>	0	2273	0,00
<i>Rio Doce</i>	0	1251	0,00
<i>Santa Cruz Do Escalvado</i>	0	2456	0,00
<i>Santo Antônio Do Grama</i>	0	2027	0,00
<i>Sem-Peixe</i>	0	1413	0,00
<i>Urucânia</i>	0	5195	0,00
<i>Araponga</i>	0	3985	0,00
<i>Cajuri</i>	0	1914	0,00
<i>Canaã</i>	0	2239	0,00
<i>Paula Cândido</i>	0	4603	0,00
<i>Pedra Do Anta</i>	0	1680	0,00
<i>Porto Firme</i>	0	5184	0,00
<i>São Miguel Do Anta</i>	0	3334	0,00
<i>Araçuaí</i>	0	18195	0,00
<i>Francisco Badaró</i>	0	4961	0,00
<i>Cachoeira De Pajeú</i>	0	4476	0,00
<i>Divisa Alegre</i>	0	3061	0,00
<i>Cruzeiro Da Fortaleza</i>	0	1950	0,00
<i>Lagoa Formosa</i>	0	8573	0,00
<i>Matutina</i>	0	1898	0,00
<i>Icaraí De Minas</i>	0	5284	0,00
<i>Japonvar</i>	0	4110	0,00
<i>Luislândia</i>	0	3132	0,00
<i>Mirabela</i>	0	6444	0,00
<i>Patis</i>	0	2690	0,00
<i>Ubaí</i>	0	5767	0,00
<i>Lagoa Dos Patos</i>	0	2000	0,00

<i>São João Da Lagoa</i>	0	2244	0,00
<i>São João Do Pacuí</i>	0	1993	0,00
<i>Pai Pedro</i>	0	2923	0,00
<i>Porteirinha</i>	0	18772	0,00
<i>Verdelândia</i>	0	4157	0,00
<i>Pedras De Maria Da Cruz</i>	0	5126	0,00
<i>Engenheiro Navarro</i>	0	3510	0,00
<i>Francisco Dumont</i>	0	2350	0,00
<i>Guaraciama</i>	0	2365	0,00
<i>Olhos-D'água</i>	0	2555	0,00
<i>Buritizeiro</i>	0	13470	0,00
<i>Berizal</i>	0	2207	0,00
<i>Curral De Dentro</i>	0	3487	0,00
<i>Fruta De Leite</i>	0	2855	0,00
<i>Indaiabira</i>	0	3583	0,00
<i>Novorizonte</i>	0	2500	0,00
<i>Estrela Do Indaiá</i>	0	1735	0,00
<i>Serra Da Saudade</i>	0	377	0,00
<i>Araújos</i>	0	3997	0,00
<i>Japaraíba</i>	0	1956	0,00
<i>Pedra Do Indaiá</i>	0	1899	0,00
<i>São Sebastião Do Oeste</i>	0	2861	0,00
<i>Córrego Fundo</i>	0	2849	0,00
<i>Pimenta</i>	0	4023	0,00
<i>Conceição Do Pará</i>	0	2534	0,00
<i>Igaratinga</i>	0	4631	0,00
<i>Onça De Pitangui</i>	0	1508	0,00
<i>Camacho</i>	0	1459	0,00
<i>Campo Belo</i>	0	26582	0,00
<i>Cana Verde</i>	0	2717	0,00
<i>Candeias</i>	0	7151	0,00
<i>Carmo Da Mata</i>	0	5512	0,00
<i>Cristais</i>	0	5653	0,00
<i>Passa Tempo</i>	0	4039	0,00
<i>Santana Do Jacaré</i>	0	2309	0,00
<i>Santo Antônio Do Aventureiro</i>	0	1734	0,00
<i>Volta Grande</i>	0	2608	0,00
<i>Caiana</i>	0	2420	0,00
<i>Caparaó</i>	0	2488	0,00
<i>Divino</i>	0	9504	0,00
<i>Fervedouro</i>	0	5066	0,00
<i>Orizânia</i>	0	3650	0,00
<i>Pedra Dourada</i>	0	1086	0,00
<i>Tombos</i>	0	4592	0,00
<i>Belmiro Braga</i>	0	1678	0,00

<i>Ewbank Da Câmara</i>	0	1913	0,00
<i>Goianá</i>	0	1843	0,00
<i>Matias Barbosa</i>	0	6829	0,00
<i>Argirita</i>	0	1389	0,00
<i>Astolfo Dutra</i>	0	6592	0,00
<i>Dona Eusébia</i>	0	3005	0,00
<i>Santana De Cataguases</i>	0	1832	0,00
<i>São Sebastião Da Vargem Alegre</i>	0	1362	0,00
<i>Vieiras</i>	0	1809	0,00
<i>Bicas</i>	0	7162	0,00
<i>Mar De Espanha</i>	0	6131	0,00
<i>Rochedo De Minas</i>	0	1052	0,00
<i>Senador Cortes</i>	0	1002	0,00
<i>Coimbra</i>	0	3543	0,00
<i>Divinésia</i>	0	1647	0,00
<i>Dores Do Turvo</i>	0	2139	0,00
<i>Senador Firmino</i>	0	3618	0,00
<i>Silveirânia</i>	0	1053	0,00
<i>Tabuleiro</i>	0	1994	0,00
<i>Tocantins</i>	0	7989	0,00
<i>Areado</i>	0	6918	0,00
<i>Bandeira Do Sul</i>	0	2625	0,00
<i>Campestre</i>	0	9934	0,00
<i>Campos Gerais</i>	0	13615	0,00
<i>Conceição Da Aparecida</i>	0	4840	0,00
<i>Fama</i>	0	1170	0,00
<i>Machado</i>	0	19634	0,00
<i>Poço Fundo</i>	0	7802	0,00
<i>Cabo Verde</i>	0	6379	0,00
<i>Monte Belo</i>	0	6240	0,00
<i>São Pedro Da União</i>	0	2353	0,00
<i>Brazópolis</i>	0	7194	0,00
<i>Conceição Das Pedras</i>	0	1287	0,00
<i>Delfim Moreira</i>	0	3774	0,00
<i>Marmelópolis</i>	0	1449	0,00
<i>Piranguçu</i>	0	2542	0,00
<i>Piranguinho</i>	0	3993	0,00
<i>São José Do Alegre</i>	0	2040	0,00
<i>Wenceslau Braz</i>	0	1259	0,00
<i>Ijaci</i>	0	2956	0,00
<i>Ingaí</i>	0	1251	0,00
<i>Luminárias</i>	0	2602	0,00
<i>Ribeirão Vermelho</i>	0	2006	0,00
<i>Capitólio</i>	0	4046	0,00
<i>Claraval</i>	0	2199	0,00

<i>Delfinópolis</i>	0	3306	0,00
<i>Fortaleza De Minas</i>	0	2031	0,00
<i>Ibiraci</i>	0	5954	0,00
<i>São João Batista Do Glória</i>	0	3369	0,00
<i>São José Da Barra</i>	0	3320	0,00
<i>Albertina</i>	0	1436	0,00
<i>Cambuí</i>	0	13519	0,00
<i>Careaçu</i>	0	3104	0,00
<i>Córrego Do Bom Jesus</i>	0	1772	0,00
<i>Espírito Santo Do Dourado</i>	0	2111	0,00
<i>Estiva</i>	0	5270	0,00
<i>Extrema</i>	0	14886	0,00
<i>Heliadora</i>	0	3034	0,00
<i>Inconfidentes</i>	0	3419	0,00
<i>Itapeva</i>	0	4261	0,00
<i>Monte Sião</i>	0	10773	0,00
<i>Munhoz</i>	0	2980	0,00
<i>São João Da Mata</i>	0	1328	0,00
<i>São Sebastião Da Bela Vista</i>	0	2411	0,00
<i>Senador José Bento</i>	0	829	0,00
<i>Silvianópolis</i>	0	2915	0,00
<i>Toledo</i>	0	2757	0,00
<i>Turvolândia</i>	0	2281	0,00
<i>Aiuruoca</i>	0	2929	0,00
<i>Carmo De Minas</i>	0	6945	0,00
<i>Conceição Do Rio Verde</i>	0	6478	0,00
<i>Dom Viçoso</i>	0	1444	0,00
<i>Jesuânia</i>	0	2291	0,00
<i>Lambari</i>	0	10014	0,00
<i>Minduri</i>	0	1952	0,00
<i>Seritinga</i>	0	879	0,00
<i>Serranos</i>	0	985	0,00
<i>Soledade De Minas</i>	0	2869	0,00
<i>Virgínia</i>	0	4304	0,00
<i>Itamogi</i>	0	5010	0,00
<i>São Tomás De Aquino</i>	0	3514	0,00
<i>Cambuquira</i>	0	6390	0,00
<i>Carmo Da Cachoeira</i>	0	5887	0,00
<i>São Bento Abade</i>	0	2256	0,00
<i>São Thomé Das Letras</i>	0	3145	0,00
<i>Coqueiral</i>	0	4627	0,00
<i>Santana Da Vargem</i>	0	3578	0,00
<i>São Gonçalo Do Sapucaí</i>	0	12103	0,00
<i>Gurinhata</i>	0	2852	0,00
<i>Ipiacu</i>	0	2020	0,00

<i>Cascalho Rico</i>	0	1353	0,00
<i>Indianópolis</i>	0	3018	0,00
<i>Ibiá</i>	0	11521	0,00
<i>Pedrinópolis</i>	0	1705	0,00
<i>Perdizes</i>	0	7019	0,00
<i>Pratinha</i>	0	1601	0,00
<i>Santa Juliana</i>	0	5743	0,00
<i>Carneirinho</i>	0	4641	0,00
<i>Comendador Gomes</i>	0	1394	0,00
<i>Fronteira</i>	0	7178	0,00
<i>Pirajuba</i>	0	2245	0,00
<i>São Francisco De Sales</i>	0	2837	0,00
<i>União De Minas</i>	0	1987	0,00
<i>Água Comprida</i>	0	942	0,00
<i>Conquista</i>	0	3241	0,00
<i>Delta</i>	0	3749	0,00
<i>Veríssimo</i>	0	1746	0,00