

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**

Andrezza Souza Martinez Machado

**Tendência temporal da carga por câncer de mama em países da
América**

**Juiz de Fora
2025**

Andrezza Souza Martinez Machado

**Tendência temporal da carga por câncer de mama em países da
América**

Tese apresentada ao Programa de Saúde
Coletiva da Faculdade de Medicina da
Universidade Federal de Juiz de Fora,
como requisito parcial a obtenção do título
de doutor.

Orientadora: Dr.^a Maria Teresa Bustamante Teixeira

Coorientadora: Dr.^a Daniela de Almeida Pereira

Juiz de Fora
2025

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Machado, Andrezza Souza Martinez .

Tendência temporal da carga por câncer de mama em países da América / Andrezza Souza Martinez Machado. -- 2025.
112 p. : il.

Orientadora: Maria Teresa Bustamante Teixeira

Coorientadora: Daniela de Almeida Pereira

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2025.

1. Câncer de mama. 2. Incidência. 3. Mortalidade. 4. DALYs. 5. Carga Global de Doenças. I. Teixeira, Maria Teresa Bustamante , orient. II. Pereira, Daniela de Almeida , coorient. III. Título.

Andreza Souza Martinez Machado

Tendência temporal da carga por câncer de mama em países da América

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Saúde Coletiva. Área de concentração: Saúde Coletiva.

Aprovada em 24 de outubro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof.ª Dra. Maria Teresa Bustamante Teixeira - Orientadora

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof.ª Dra. Daniela de Almeida Pereira

Universidade Federal de Viçosa

Prof.ª Dra. Rafaela Russi Ervilha

University of Rochester Medical Center

Prof.ª Dra. Flávia Araújo Girardi

Ministério da Previdência Social

Prof. Dr. Mário Cirio Nogueira

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Maximiliano Ribeiro Guerra

Universidade Federal de Juiz de Fora

Juiz de Fora, 03/10/2025.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Teresa Bustamante Teixeira**, Professor(a), em 24/10/2025, às 17:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rafaela Russi Ervilha**, Usuário Externo, em 26/10/2025, às 12:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Flávia Araújo Girardi**, Usuário Externo, em 26/10/2025, às 15:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maximiliano Ribeiro Guerra, Professor(a)**, em 27/10/2025, às 09:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mario Cirio Nogueira, Professor(a)**, em 27/10/2025, às 16:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2658561** e o código CRC **97508EF9**.

Dedico este trabalho a todas as mulheres que tiveram o diagnóstico de câncer de mama, com o desejo de um cuidado mais justo e equitativo.

AGRADECIMENTOS

À minha família, que cultivou em mim o desejo de construir pontes por meio do conhecimento.

Ao Igor, pelo abraço de amparo e pelo amor que serenamente aconchega.

Ao Leon, meu afeto constate nas horas de escrita.

À minha orientadora, Teita, pela presença generosa e pela paciência que sustentaram este percurso acadêmico.

À minha coorientadora, Dani, pela constante disponibilidade e colaboração.

Ao meu supervisor, Tim Ramsay, da Universidade de Ottawa, pelo apoio sempre bem-humorado durante o meu estágio no Canadá.

A todos que compartilharam comigo de alguma forma esta jornada: amigos, colegas, professores, funcionárias do Programa de Pós-graduação e banca. Em especial Mário, Max, Maria Eduarda, Flávia e Rafaela.

Ao apoio institucional da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao PBPG/UFJF Apoio financeiro que sustenta de maneira importante a pesquisa e auxilia na valorização da ciência.

À Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), parte considerável na construção de quem sou hoje e que lembrarei sempre com muito carinho.

RESUMO

No campo da Saúde Pública, o câncer de mama (CM) destaca-se como uma morbidade de elevada incidência e alta mortalidade específica. Sua incidência e mortalidade variam amplamente entre países, conforme o nível socioeconômico. Este estudo analisou as tendências temporais da carga da doença, por meio da incidência, mortalidade e DALYs (*Disability Adjusted Life Years*), segundo os índices sociodemográficos (ISDs), para taxas padronizadas por idade e em diferentes faixas etárias (15-49, 50-69 e ≥ 70 anos), no período de 1990 a 2021, em países do continente americano. Além disso, investigou as políticas de enfrentamento do CM no Brasil e no Canadá e examinou as tendências da doença entre 1990 e 2021 a partir da incidência, mortalidade em mulheres de 50 a 69 anos e a razão mortalidade/incidência. Os países incluídos foram Canadá, EUA, Argentina, Chile, Uruguai, Brasil, Colômbia, Costa Rica e Cuba; selecionados de acordo com o ISD. O desenho da pesquisa foi um estudo ecológico misto de séries temporais e comparações geográficas, utilizando dados do *Global Burden of Disease* (GBD). Para a análise, aplicou-se o modelo de regressão *Joinpoint*, capaz de identificar mudanças nas tendências temporais. O estudo identificou diferenças na incidência, mortalidade e DALYs por CM entre países das Américas, associadas ao perfil sociodemográfico e ao modelo de rastreamento, evidenciando desigualdades no acesso ao diagnóstico e tratamento. Nos países de alto ISD e/ou com programa organizado, como o Canadá e EUA, houve reduções consistentes nas taxas de incidência e mortalidade. Em contrapartida, países de médio e alto-médio ISD, a exemplo do Brasil, Argentina, Chile, Colômbia, Cuba, Costa Rica e Uruguai, com estratégias de rastreamento oportunístico, apresentaram tendências crescentes de incidência, estabilidade ou declínios mais modestos na mortalidade, além de taxas de DALYs mais elevadas. Por fim, recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem a relação entre determinantes sociais, acesso ao rastreamento e desfechos em saúde. Apenas com estratégias baseadas em evidência será possível avançar na redução da carga do CM e garantir um cuidado mais justo e efetivo às mulheres em diferentes contextos do continente americano.

Palavras-chave: Câncer de mama; Incidência; Mortalidade; DALYs; Carga Global de Doenças.

ABSTRACT

In the field of Public Health, breast cancer stands out as a morbidity with both high incidence and high disease-specific mortality. Its incidence and mortality vary widely across countries, according to socioeconomic level. This study analyzed temporal trends in the burden of disease — measured by incidence, mortality, and DALYs (Disability-Adjusted Life Years) — in relation to Sociodemographic Indexes (SDIs), across different age groups (age-standardized, 15–49, 50–69, and ≥ 70 years), from 1990 to 2021, in countries of the Americas. In addition, it investigated breast cancer control policies in Brazil and Canada and examined disease trends between 1990 and 2021 based on incidence, mortality among women aged 50–69 years, and the mortality-to-incidence ratio. The sample included Canada, the United States, Argentina, Chile, Uruguay, Brazil, Colombia, Costa Rica, and Cuba, selected according to their SDI. The research design was a mixed ecological study of time series and geographical comparisons, using data from the Global Burden of Disease (GBD). For the analysis, the Joinpoint regression model was applied, as it can identify changes in temporal trends. The study identified differences in incidence, mortality, and DALYs from breast cancer among countries in the Americas, associated with sociodemographic profile and screening model, highlighting inequalities in access to diagnosis and treatment. In high-SDI countries (Canada and United States) with organized programs, such as Canada, consistent reductions in incidence and mortality rates were observed. In contrast, middle- and upper-middle-SDI countries (such as Brazil, Argentina, Chile, Colombia, Cuba, Costa Rica, and Uruguay) where opportunistic screening strategies predominate, showed rising incidence trends, stable or more modest declines in mortality, and higher DALY rates. Finally, it is recommended that future research deepen the analysis of the relationship between social determinants, access to screening, and health outcomes. Only evidence-based strategies will make it possible to advance in reducing the burden of breast cancer and to ensure fairer and more effective care for women in different contexts across the Americas.

Keywords: Breast cancer; Incidence; Mortality; DALYs; Global Burden of Disease.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Tipo de câncer mais incidente no sexo feminino por país, em 2020.	15
Figura 2 – Tipo de câncer de maior mortalidade no sexo feminino por país, em 2020.	16
Figura 3 – Brasil: grandes regiões	23
Figura 4 – Províncias e Territórios do Canadá – População	27
Figura 5 – Programas de rastreamento no Canadá.	28

ARTIGO 1

Figura 1 - Tendência temporal da incidência ¹ de câncer de mama feminino, em países selecionados da América, 1990 a 2021	49
Figura 2 - Tendência temporal da incidência ¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021	50
Figura 3 - Tendência temporal da incidência ¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021	51
Figura 4 - Tendência temporal da incidência ¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021	53
Figura 5 – Tendência temporal da taxa de mortalidade ¹ por câncer de mama em países selecionados da América, 1990 a 2021	55
Figura 6 – Tendência temporal da mortalidade ¹ por câncer de mama em mulheres, na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021	56
Figura 7 – Tendência temporal da mortalidade ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021	57
Figura 8 – Tendência temporal da mortalidade ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021	58
Figura 9 – Tendência temporal de DALYs ¹ por câncer de mama em mulheres, em países selecionados da América, 1990 a 2021	60
Figura 10 – Tendência temporal de DALYs ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021	61
Figura 11 – Tendência temporal de DALYs ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021	62
Figura 12 – Tendência temporal de DALYs ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021	63

ARTIGO 2

Figura 1 – Tendência temporal da incidência ¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, Brasil e Canadá, 1990 a 2021	82
Figura 2 – Tendência temporal da incidência ¹ de câncer de mama em mulheres, Brasil e Canadá, 1990 a 2021	83
Figura 3 – Tendência temporal da mortalidade ¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, Brasil e Canadá, 1990 a 2021	84
Figura 4 – Tendência temporal da mortalidade ¹ de câncer de mama em mulheres, Brasil e Canadá, 1990 a 2021	84
Figura 5 – Tendência temporal da razão mortalidade/incidência ¹ , Brasil e Canadá, 1990 a 2021	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Províncias e Territórios do Canadá – População.....	26
Tabela 2 – Programas de rastreamento de câncer de mama no Canadá.....	29
Tabela 3 – Programas responsáveis por cada província/território para o rastreamento de câncer de mama no Canadá.....	30
Tabela 4 – Países selecionados para amostra, tipo de rastreamento e ISD	40

ARTIGO 1

Tabela 1 – Países selecionados para amostra, tipo de rastreamento e ISD	47
Tabela 2 - Taxas de incidência ¹ , mortalidade ¹ e DALYs ¹ por câncer de mama em países selecionados da América, 1990 e 2021	48
Tabela 3 - Variação percentual anual das taxas de incidência ¹ por câncer de mama em países selecionados da América, 1990 a 2021	49
Tabela 4 - Variação percentual anual das taxas de incidência ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021	51
Tabela 5 - Variação percentual anual das taxas de incidência ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021	53
Tabela 6 - Variação percentual anual das taxas de incidência ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021	53
Tabela 7 - Variação percentual anual das taxas de mortalidade ¹ por câncer de mama em países selecionados da América, 1990 a 2021	55
Tabela 8 - Variação percentual anual das taxas de mortalidade ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021	56
Tabela 9 - Variação percentual anual das taxas de mortalidade ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021	57
Tabela 10 - Variação percentual anual das taxas de mortalidade ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021	58
Tabela 11 - Variação percentual anual das taxas de DALYs ¹ por câncer de mama em mulheres, em países selecionados da América, 1990 a 2021.....	60
Tabela 12 - Variação percentual anual das taxas de DALYs ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021	61
Tabela 13 - Variação percentual anual das taxas de DALYs ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021	62
Tabela 14 - Variação percentual anual das taxas de DALYs ¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021	64

ARTIGO 2

Tabela 1 - Características contextuais do Brasil e Canadá.....	80
Tabela 2 - Implementação do programa de rastreamento para o câncer de mama.....	80
Tabela 3 – Programas responsáveis para o rastreamento de câncer de mama.	81
Tabela 4 - Meta de Indicadores de qualidade	82
Tabela 5 - Variação percentual anual das taxas de incidência por câncer de mama em mulheres de 50 a 69 anos entre os anos de 1990 e 2021 no Brasil e no Canadá	82
Tabela 6 - Variação percentual anual das taxas de incidência ¹ por câncer de mama em mulheres entre os anos de 1990 e 2021 no Brasil e no Canadá.....	83
Tabela 7 - Variação percentual anual das taxas de mortalidade por câncer de mama em mulheres de 50 a 69 anos entre os anos de 1990 e 2021 no Brasil e no Canadá.....	84
Tabela 8 - Variação percentual anual das taxas de mortalidade ¹ por câncer de mama em mulheres entre os anos de 1990 e 2021 no Brasil e no Canadá.....	85

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ACOG	American College of Obstetricians and Gynecologists
ANVISA	Agência nacional de vigilância sanitária
APC	Annual Percent Change
APS	Atenção Primária à Saúde
AAPC	Average Annual Percent Change
BCSC	Breast Cancer Surveillance Consortium
CAR	Canadian Association of Radiologists
CID-10	Classificação Internacional de Doenças – décima versão
CSBI	Canadian Society of Breast Imaging
CTFPHC	Canadian Task Force on Preventive Health Care
CM	Câncer de mama
CoD	Causas de morte
CHLC	Comissão Honorária de Luta contra o Câncer
DALY	Disability Adjusted Life Year
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
EUA	Estados Unidos da América
GBD	Global Burden of Disease
HIDSA	Hospital Insurance and Diagnostic Services Act
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
ISD	Índice Sociodemográfico
IHME	Institute for Health Metrics and Evaluation
INCA	Instituto Nacional do Câncer
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de confiança
GBCI	Iniciativa Global contra o Câncer de Mama
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAISM	Programa de Atenção Integral à Saúde da Mulher
PNAO	Política Nacional de Atenção Oncológica
PNQM	Programa Nacional de Qualidade em Mamografia
PYLL	Potential Years of Life Lost measure
SISCAN	Sistema de Informação do Câncer
SISMAMA	Sistema de Informação do Controle do Câncer de Mama
SUS	Sistema Único de Saúde
TCA	Taxa de chamadas anormais
USPSTF	United States Preventive Services Task Force
WHO	World Health Organization
YLD	Years of healthy life lost due to disability
YLL	Years of Life Lost

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA	14
2.1. Magnitude do câncer de mama	14
2.2 Fatores de risco	18
2.3 Controle do câncer de mama	19
2.4 Brasil	22
2.4.1 Características gerais do Brasil	23
2.4.2 Sistema Único de Saúde	24
2.4.3 Rastreamento do câncer de mama no Brasil	24
2.5 Canadá	26
2.5.1 Características gerais do Canadá	26
2.5.2 Sistema de Saúde Pública Canadense	27
2.5.3 Rastreamento do câncer de mama nas províncias/territórios canadenses	28
2.6 Estudo da Carga Global de Doenças – GBD	32
2.6.1 Aspectos gerais	32
2.6.2 Métricas	32
3. JUSTIFICATIVA	35
4. OBJETIVO	37
5. MÉTODO	37
6. RESULTADOS	41
6.1 Artigo 1: Tendência temporal da carga por câncer de mama em países da América...	41
6.2 Artigo 2: Estratégia de rastreamento do câncer de mama: um panorama do Brasil e do Canadá	75
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
REFERÊNCIAS	93
APÊNDICE	102

1. INTRODUÇÃO

O câncer constitui-se em um desafio para a saúde no campo da saúde pública, com impactos sociais e econômicos. Em 2022, foram mais de 20 milhões novos casos de câncer (excluindo os de pele não melanoma) e estima-se 9,7 milhões de mortes. Tem-se que aproximadamente uma em cada cinco pessoas pode desenvolver câncer ao longo da vida, enquanto cerca de um em cada nove homens e uma em cada 12 mulheres podem morrer devido a doença (BRAY *et al.*, 2024). Na população feminina, exceto pelo câncer de pele não melanoma, o câncer de mama (CM) é o mais incidente e a principal causa de morte por câncer no mundo (SUNG *et al.*, 2021, BRAY *et al.*, 2024).

O CM tem etiologia atribuída a uma interação de fatores demográficos, reprodutivos, hormonais, genéticos, comportamentais e ambientais; possui ampla variação na incidência e na mortalidade entre países (KOLAK *et al.*, 2017, BRAY *et al.*, 2018). Em 2018, foi o câncer mais frequentemente diagnosticado em 154 de 185 países e correspondeu a maior causa de mortalidade por câncer em cerca de 100 localidades, tendo como principais exceções a Austrália/Nova Zelândia, norte da Europa, América do norte (em que a maior mortalidade é pelo câncer de pulmão) e muitos países na África Subsaariana, devido à alta taxa local de câncer de colo uterino (BRAY *et al.*, 2018).

Dados mostram que a doença ocorre com mais frequência entre as mulheres na transição da menopausa, com 80% dos diagnósticos realizados naquelas com idade igual ou superior a 50 anos e 50% entre as de 50 a 69 anos (KOLAK *et al.*, 2017; KAMIŃSKA *et al.*, 2015).

A análise discriminada dos índices de incidência e mortalidade do CM em mulheres em idade pré e pós-menopausa é fundamental para a geração de dados que subsidiarão a elaboração e monitoramento de políticas de prevenção e tratamento da doença. Muitas características da doença diferem nesses dois grupos, incluindo fatores de risco, fatores prognósticos, características da doença e do tratamento oncológico indicado. Além disso, o diagnóstico dessa neoplasia em fase inicial nas mulheres em idade pré-menopausa é desafiador devido a própria anatomia da mama, que mantém estrutura predominantemente glandular (HEER *et al.*, 2020).

Logo, dentro dessa temática, questiona-se: como as tendências temporais das taxas de incidência, mortalidade e DALYs (*Disability-adjusted life Years* - anos de vida perdidos ajustados por incapacidade) por CM em mulheres de diferentes faixas etárias se comportam em países selecionados do continente americano, com programas de rastreamento organizados e oportunistas, e qual a relação desses padrões com os Índices Sociodemográficos (ISD)?

O ISD é um indicador proposto pelo grupo GBD (*Global Burden of Disease*) que se assemelha ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Nele estão reunidas informações sobre economia (renda), educação (anos de escolaridade) e taxa de fertilidade (mulheres menores de 25 anos) de países ao redor do mundo, de modo que representa o desenvolvimento social e econômico. Dessa forma, os resultados de saúde estão intimamente ligados a essa medida (GBD, 2019).

Deste modo, torna-se pertinente investigar as tendências temporais da carga da doença, por meio da incidência, mortalidade e DALYs, segundo os índices os ISDs, em diferentes faixas etárias, no período de 1990 a 2021, em países do continente americano. Além disso, investigar as políticas de enfrentamento do CM no Brasil e no Canadá e examinar as tendências da doença entre 1990 e 2021 a partir da incidência, mortalidade em mulheres de 50 a 69 anos e a razão mortalidade/incidência.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA DO ESTUDO

2.1. MAGNITUDE DO CÂNCER DE MAMA

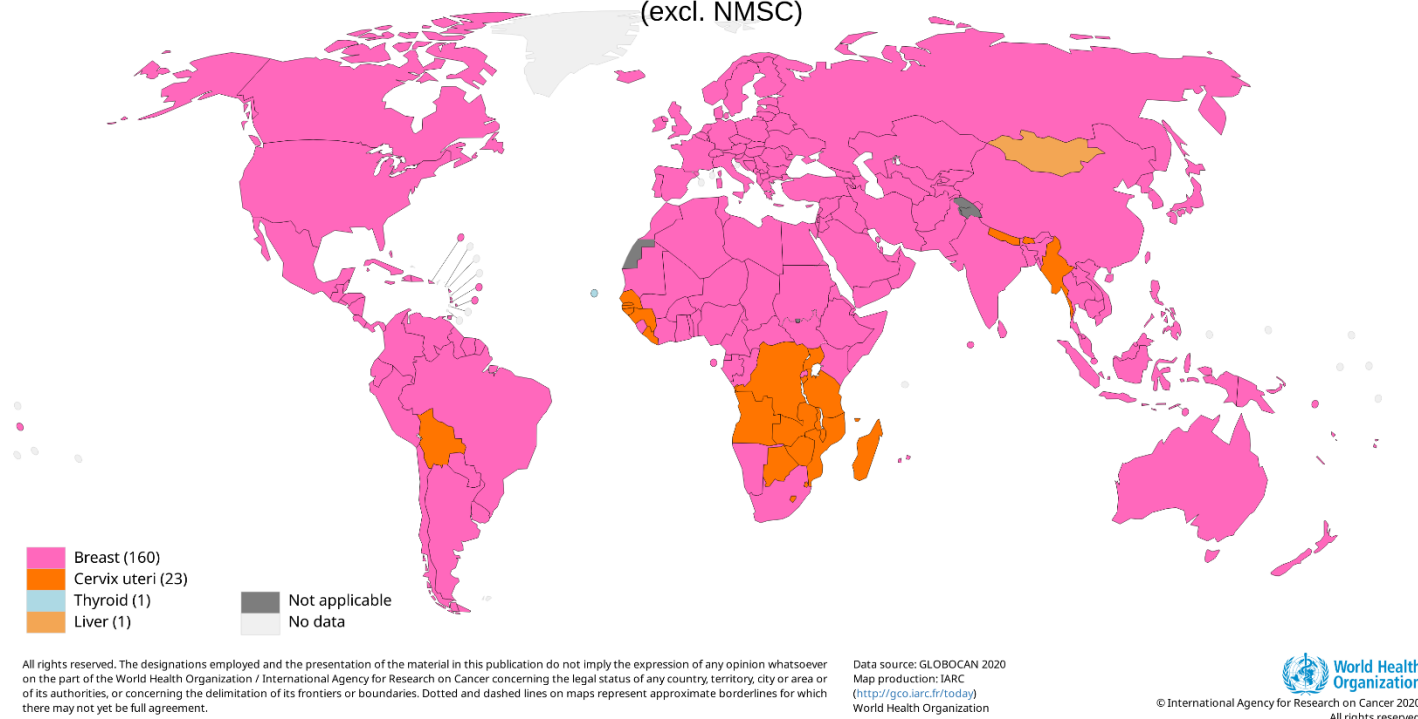
O CM é uma doença crônica não transmissível de etiologia multifatorial. Exceto pelo câncer de pele não melanoma, é o mais incidente entre as mulheres e possui altas taxas de mortalidade. Vários fatores afetam a sua incidência, como os genéticos, os ambientais e o estilo de vida (MARQUES; FIGUEIREDO; GUTIÉRREZ, 2022; MOMENIMOVAHED; SALEHINIYA, 2019).

A carga de incidência e de mortalidade por câncer cresce rapidamente em todo o mundo. Tal fato decorre tanto do envelhecimento e do crescimento da população, quanto das mudanças na prevalência e na distribuição dos principais fatores de risco para o câncer no mundo (BRAY *et al.*, 2024, SUNG *et al.*, 2021).

Dos anos de 1990 a 2017 a base de dados GBD registrou um aumento significativo global na incidência de CM. Os dados mostram que a idade média da incidência global passou de 39.2 para 45.9 anos (CHEN *et al.*, 2020). No ano de 2020, esse tipo de câncer representou um quarto do total de todos os casos de cânceres em mulheres, e foi o câncer mais comumente diagnosticado nesse sexo. Sua carga cresce em muitas partes do mundo, principalmente em países em transição socioeconômica (ARNOLD *et al.*, 2022). Pode-se observar a distribuição da incidência global de câncer feminino na Figura 1.

Figura 1 – Tipo de câncer mais incidente no sexo feminino por país, em 2020.

Top cancer per country, estimated age-standardized incidence rates (World) in 2020, females, all ages (excl. NMSC)



Fonte: INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (2023).

Particularmente, esse aumento na incidência entre os anos de 1990 e 2017 ocorreu em grande volume nos países com alto ISD, sendo o maior crescimento na América do Norte e na Australasia (Austrália, Nova Zelândia, Nova Guiné e algumas ilhas menores da Indonésia oriental). Além disso, as taxas de mortalidade e de DALYs mostram uma tendência do declínio em mulheres acima de 50 anos na América do Norte, Australasia, Europa central e países de alta renda da América do Sul (MUBARIK *et al.*, 2022).

Sabe-se que países de alto ISD apresentam alta taxa de incidência, em parte devido ao diagnóstico precoce e a fatores de ricos; já aqueles que possuem baixo ISD evidenciam uma menor taxa, no entanto, apresentam alta taxa de mortalidade específica tanto pela elevada quantidade de diagnóstico em fase avançada da doença, como também pela dificuldade de acesso à tratamento oncológico de boa qualidade (ZHANG *et al.*, 2025; HU *et al.*, 2019).

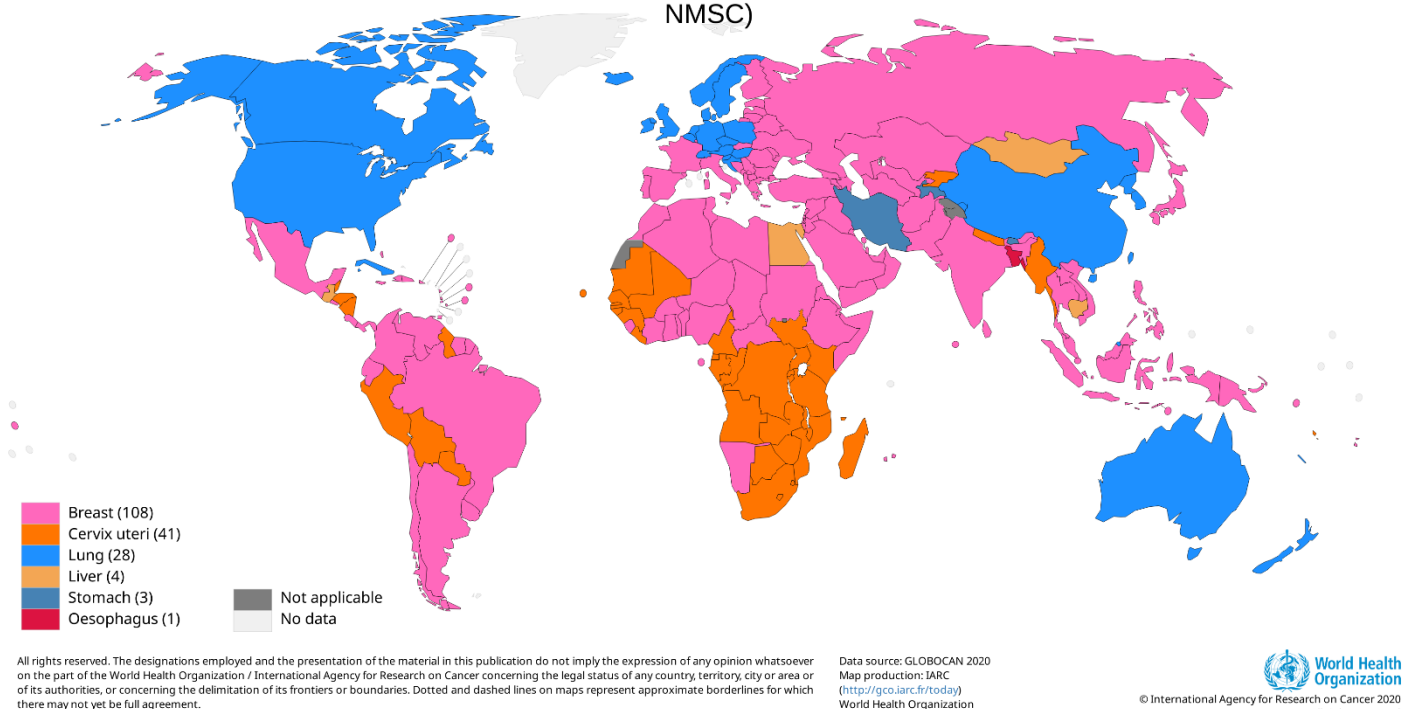
No ano de 2020, cerca de 70% dos novos casos e 81% das mortes por CM foram em mulheres com mais de 50 anos de idade, concentrando assim a carga global da doença nesse grupo de idade. Ressalta-se que a distribuição dos casos e mortes diferem por localidades. Na África Central, por exemplo, 43% dos casos e 49% das mortes ocorrem em idades pós-menopausa. Enquanto na América do Norte e no oeste e norte da Europa são cerca de 80% dos casos e 90% das mortes. A taxa de mortalidade específica em mulheres na pré-menopausa foi

maior na Melanésia e Áfricas Central e Ocidental (>8 por 100.000), e foi a mais baixa na Austrália e Nova Zelândia (2.9 por 100.000) (ARNOLD *et al.*, 2022).

Dados do Globocan 2022 mostram que no geral, o CM, para taxas padronizadas por idade, apontou uma tendência crescente na incidência durante os anos de 2003 a 2015 e o aumento dos casos de CM de início precoce foi observado apenas em países em transição (ZHANG *et al.*, 2025). Estima-se que 685.000 mulheres morreram de CM em 2020, correspondendo a 16% ou 1 em cada 6 mortes por câncer em mulheres (ARNOLD *et al.*, 2022). A Figura 2 apresenta o mapa global com o tipo de câncer feminino de maior mortalidade por país.

Figura 2 – Tipo de câncer de maior mortalidade no sexo feminino por país, em 2020.

Top cancer per country, estimated age-standardized mortality rates (World) in 2020, females, all ages (excl. NMSC)



Fonte: INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (2023).

Em 2021, a estimativa foi de aproximadamente 661 mil mortes por CM no mundo. A tendência temporal dos anos de 1990 a 2021 mostrou que as taxas de mortalidade diminuíram significativamente em países com ISD alto e médio-alto, mas aumentaram acentuadamente em países com ISD médio-baixo. Apesar do declínio global na mortalidade por CM, houve um aumento notável na mortalidade entre indivíduos com 80 anos ou mais (Fu *et al.*, 2025).

No Brasil, mais especificamente, a mortalidade por CM, entre os anos de 1990 e 2017, teve uma modesta queda; em contrapartida, as taxas de incidências cresceram substancialmente,

o que pode ser explicado pela melhora de fatores sociodemográficos. Contudo, destaca-se que tais taxas, quando analisadas separadamente por regiões do país, apresentam valores desiguais (GUERRA *et al.*, 2020).

Os padrões de mortalidade por câncer acompanham a transição epidemiológica, ou seja, à medida que as nações se desenvolvem, elas passam de um estágio em que as doenças infecciosas proeminentes dão lugar as doenças não infecciosas (BRAY *et al.*, 2018). Com a melhora no acesso à saúde e no status socioeconômico, a carga de doenças da população tende a passar por essa transição (KOCARNIK, 2019).

Devido às desigualdades, determinantes socioeconômicos influenciam os indicadores da carga da doença e na assistência. No que diz respeito ao acesso de serviços de saúde, muitas lacunas podem ser encontradas, especialmente em países em desenvolvimento e naqueles com recursos limitados, o que pode levar a um diagnóstico tardio. Países com alto IDH disponibilizam terapêutica mais moderna e eficaz, implementação de programas eficientes de rastreamento e de controle a exposição de fatores de risco (AZADNAJAFABAD *et al.*, 2022, MUBARIK *et al.*, 2022, HU *et al.*, 2019; DI SIBIO *et al.*, 2016).

Assim, as variações em incidência e mortalidade por CM ocorrem territorial e temporalmente de acordo com a dinâmica social, cultural e econômica do país analisado (DI SIBIO *et al.*, 2016). Apesar do aumento global dos indicadores relacionados ao CM, sabe-se que a carga da doença possui tendência de maior impacto em países de baixa renda (MUBARIK *et al.*, 2022).

Destaca-se ainda que a descrição e a análise dos marcadores do CM nas Américas Central e do Sul são particularmente desafiadoras. Existem áreas em processo de crescimento socioeconômico em que políticas próprias de rastreamento e tratamento foram implementadas com sucesso, resultando na maior identificação de casos e, consequentemente, no aumento da incidência. Contudo, existem múltiplos países e regiões ainda mergulhados numa realidade sem acesso a necessidades básicas, o que torna difícil a análise desses indicadores, além de manter programas de rastreamento e tratamentos precoce inacessíveis (DI SIBIO *et al.*, 2016).

Em fase de mudanças nas agendas globais e a ampliação das doenças não transmissíveis, o Estudo GBD fornece, com sólidas evidências, uma avaliação científica sistemática de dados publicados sobre incidência e mortalidade de uma lista exaustiva de doenças. A realização de uma análise do impacto do CM torna-se desafiadora pelas dificuldades inerentes e particularidades de cada país (GBD-2019; 2020). Nesse sentido, estudos com comparações internacionais se tornam importantes e podem contribuir para a construção de políticas públicas mais efetivas para o controle do CM.

2.2. FATORES DE RISCO

Os fatores de risco são caracterizados como condições ou aspectos que estão associados estatisticamente a probabilidades futuras de morbidade ou mortalidade. Eles podem ser biológicos, psicológicos ou sociais (ROSA; MATOS; LOPES, 2020).

Dentre os fatores de risco para o CM, têm-se os denominados fatores demográficos. Inicialmente, o sexo é o fator determinante, visto que menos de 1% dos casos ocorre em homens. Considera-se também a idade, pois a maior incidência ocorre em mulheres pós-menopausa (MOMENIMOVAHED; SALEHINIYA, 2019).

Existem fatores de risco que podem ser modificáveis, a saber: obesidade e sobrepeso, sedentarismo e inatividade física, consumo de bebida alcoólica, exposição frequente a radiações ionizantes (raios x), uso de contraceptivos hormonais (estrogênio e progesterona) e a realização de reposição hormonal pós-menopausa por mais de 5 anos (ROSA; MATOS; LOPES, 2020).

Outros fatores de risco são classificados como não modificáveis, são eles: primeira menstruação antes dos 12 anos, nuliparidade, primeira gravidez após os 30 anos, menopausa após os 55 anos, história familiar de câncer no ovário, história familiar de CM na família (principalmente antes dos 50 anos) e alteração genética (especialmente nos genes BRCA1 e BRCA2) que são responsáveis por cerca de 10% dos cânceres de mama (ROSA; MATOS; LOPES, 2020, WATKINS, 2019).

Ressalta-se que algumas dessas situações supracitadas estão relacionadas ao maior risco para desenvolver o CM. O acúmulo de exposições ao longo da vida e as alterações biológicas provenientes do envelhecimento igualmente aumentam o seu risco (ROSA; MATOS; LOPES, 2020).

O CM em mulheres jovens, com 35 anos ou menos, é incomum e apresenta características biológicas distintas. Nesses casos, observa-se com frequência a presença de tumores agressivos e pouco diferenciados, frequentemente do tipo triplo-negativo ou positivos para o receptor do fator de crescimento epidérmico humano 2 (HER2), com forte associação a mutações genéticas, como as do gene BRCA. Evidências indicam que, mesmo entre os tumores positivos para receptores hormonais e negativos para HER2, o prognóstico em mulheres jovens tende a ser menos favorável quando comparado ao de mulheres mais velhas com tumores de perfil semelhante (BIRNBAUM *et al.*, 2022).

Manter o peso corporal adequado, praticar atividade física e evitar o consumo de bebida alcoólica ajudam a reduzir o risco de CM. O ato de amamentar também é um fator protetivo (ROSA; MATOS; LOPES, 2020). Em vista disso, a adoção de um estilo de vida saudável

juntamente com a manutenção do peso corporal adequado pode exercer um efeito protetor para tal neoplasia (WINTERS *et al.*, 2017, INUMARU; SILVEIRA; NAVES, 2011).

2.3. CONTROLE DO CÂNCER DE MAMA

Os esforços de prevenção do CM devem ser considerados ao longo da vida da mulher. Estudos populacionais e grandes colaborações internacionais estão fornecendo novas descobertas sobre sua etiologia e prevenção. Vários fatores reprodutivos e de estilo de vida contribuem para o seu risco (WHO, 2020).

Com informações de qualidade sobre a morbidade e a mortalidade pode-se estabelecer medidas efetivas de controle e para a avaliação do seu impacto. A prevenção com ênfase nos fatores associados ao estilo de vida, em todas as idades, e intervenções de combate a agentes ambientais e ocupacionais cancerígenos é capaz de gerar bons resultados na redução do CM (INCA, 2019).

O Programa Nacional para o Controle do Câncer da Organização Mundial da Saúde (2002) recomenda que os países promovam uma conscientização para os sinais de alerta. Tem-se como os principais componentes de programas nacionais para o controle do câncer: informação para a população e informação para os profissionais (INCA, 2019).

Uma das estratégias vem a ser a participação da comunidade em atividades educativas de informação, além da divulgação das medidas de controle. Para tanto, os profissionais de saúde devem orientar as mulheres: evitar fumo, não consumir bebida alcoólica, não ingerir alimentos ultra processados, praticar atividade física, incentivar ao aleitamento materno, dentre outros (INCA, 2019).

O diagnóstico precoce, estimulado por políticas de alerta para os primeiros sinais e sintomas, e os avanços em pesquisas aliado ao tratamento resultaram em melhoria na sobrevida do CM, mas não em sua incidência. Apesar de ainda existir muito a ser compreendido no que concerne as origens e a prevenção, ações embasadas cientificamente podem ser realizadas (WHITE *et al.*, 2020).

As ações de prevenção primária objetivam evitar a ocorrência da doença, contemplam estratégias para a redução da exposição aos fatores de risco. Já a prevenção secundária, por meio da detecção precoce tem como finalidade a identificação do CM em estágios iniciais, momento em que a doença pode ter melhor prognóstico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

A disponibilidade de programas de detecção precoce para fortalecer o diagnóstico precoce dos sintomas do CM no nível da atenção primária à saúde pode-se ser encontrada em

59% dos países. Notavelmente, 100% dos países na região do Sudeste Asiático dispõem de diretrizes de detecção precoce para o CM (WHO, 2020).

A detecção precoce pode ocorrer por meio do rastreamento da fase inicial da doença através de exames em uma população-alvo assintomática. Pode ainda ocorrer pelo diagnóstico precoce na fase sintomática em que a propedêutica é direcionada de acordo com a suspeita clínica e hipóteses diagnósticas (WHO, 2020).

O rastreamento se caracteriza pela aplicação de exames em pessoas assintomáticas, em uma população-alvo definida, com o objetivo de reduzir a morbimortalidade atribuída a uma doença específica. A Organização Mundial da Saúde (OMS) o classifica em dois tipos, a saber: o oportunístico, em que os exames são realizados a partir de demanda própria ou orientados por profissionais de saúde durante a procura por serviços de saúde não relacionados diretamente ao CM; e o organizado (ou populacional), o qual ocorre em periodicidade definida e sugerida pela OMS a cada dois anos (WHO, 2020).

Compreende-se que o rastreamento possibilita melhores desfechos para as pacientes. Para isso, protocolos foram desenvolvidos para auxiliar no planejamento de políticas em saúde. A detecção precoce é crucial para a sobrevivência, atrelada ao acesso oportuno para o tratamento e ao acompanhamento apropriado. Com isso, pode-se haver reduções significativas na mortalidade (GINSBURG *et al.*, 2018).

Regionalmente, a disponibilidade de tais programas é maior na região da Europa (94% dos países), seguida pela região do Sudeste Asiático (91% dos países). Em contrapartida, apenas 17% dos países da Região Africana relatam ter tais programas. Nos grupos de renda do Banco Mundial, os programas de rastreamento do CM são mais prevalentes em países de alta renda (88%) do que em países de renda média (59%) e de baixa renda (26%) (WHO, 2020).

Há controvérsia no que se refere à população alvo do rastreamento. A discrepância e a inconsistência de meta-análises fazem com que os responsáveis pelas políticas de saúde tenham dificuldades em definir a melhor estratégia (CHEN *et al.*, 2020). Nota-se ainda que as recomendações seguem condições econômicas e estruturais específicas de cada local.

No continente americano, o Ministério da Saúde argentino defende a detecção precoce por meio da mamografia juntamente com o exame físico das mamas por parte de um profissional de saúde, a cada um ou dois anos, em mulheres de 50 a 69 anos que não tenham antecedentes nem familiares com CM. Mulheres fora dessa faixa etária devem consultar um médico sobre a necessidade ou não de realizar os exames (MINISTERIO DE SALUD, 2024).

No Brasil, no final dos anos de 1990, ações voltadas à formulação de diretrizes e à estruturação da rede assistência começaram a ser desenvolvidas (programa Viva Mulher) para

a detecção precoce do CM. Em 2005, tem-se a política nacional de atenção oncológica (PNAO), além da elaboração do plano de ação para o controle do CM 2005/2007 com seis diretrizes estratégicas: aumento de cobertura da população-alvo, garantia da qualidade, fortalecimento do sistema de informação, desenvolvimento de capacitações, estratégia de mobilização social e desenvolvimento de pesquisas. A atual política de rastreamento, pautada nos possíveis danos e benefícios, recomendada pelo Ministério da Saúde (2015), prevê o rastreamento com mamografia em mulheres com idade entre 50 e 74 anos, e que ocorra em periodicidade bienal (INCA, 2021; (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025). Destaca-se que o SUS não impede a realização da mamografia de rastreamento em mulheres de 40 a 49 anos e com 75 anos ou mais, assintomáticas, desde que recebam orientação de profissionais de saúde quanto aos possíveis riscos e benefícios do exame (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025).

Várias regiões do Canadá possuem programas de rastreamento do CM desde 1990. Os canadenses apontam que para as mulheres entre 40 e 49 não há evidência suficiente para a participação de tais programas. Na faixa de idade de 50 a 74 anos, recomenda-se que se faça a mamografia a cada 2 anos. Acima de 75 anos não há evidências para a regularidade da mamografia, para tanto, indica-se que a mulher deva conversar com o seu médico a fim de tomar a melhor decisão (KLARENBACH *et al.*, 2018). A participação em programas de triagem de mamografia no Canadá foi associada a uma redução substancial da mortalidade por CM (COLDMAN *et al.*, 2014).

No que diz respeito à detecção precoce do CM no Chile, o país por meio de um seguro público, financia um programa da atenção primária à saúde (APS), denominado “Programa de Diagnóstico por Imagem na APS”. As mulheres beneficiárias deste programa podem realizar mamografia entre 50 e 69 anos com a periodicidade de dois anos. O programa incorpora outras faixas etárias caso sejam detectados fatores de risco, mas cuidando para que sua realização não ultrapasse 30% do total de exames. Apesar desses esforços, a cobertura é baixa. No ano de 2022 foram realizadas 501.268 mamografias, o que representou uma cobertura de 38,6% (MERINO-PEREIRA, 2023).

O Ministério da Saúde de Costa Rica aponta que em 2021, 55% das mortes por CM se deu em mulheres entre 40 e 60 anos. As recomendações para diagnóstico precoce preveem consultas médicas e mamografia a cada dois anos em mulheres com mais de 40 anos; além de incentivar o autoexame, uma alimentação balanceada, praticar exercício físico e evitar o uso do cigarro e licor (MINISTERIO DE SALUD GOBIERNO DE COSTA RICA, 2022).

Em Cuba, O Programa nacional de controle de câncer existe desde 1987 e objetiva: orientar o autoexame para mulheres a partir dos 40 anos de idade, identificar suspeita e realizar

diagnóstico, controlar a qualidade de mamografias e limitar o exame mamográfico para mulheres com mais de 50 anos (REDE CUBANA DE ENFERMARÍA ONCOLÓGICA, 2024). O Programa de diagnóstico precoce cubano oferece também, de maneira gratuita, assistência ao diagnóstico (conjugado com exame clínico, autoexame e mamografia) e tratamento. A atenção primária preconiza o diagnóstico precoce e busca oferecer toda a informação necessária para as mulheres (FUENTES-ROJAS, 2019).

A *United States Preventive Services Task Force* (USPSTF), dos Estados Unidos, recomenda a mamografia de rastreamento em mulheres de 40 a 74 anos, a cada dois anos. A mamografia anual não é recomendada para mulheres de risco médio em qualquer faixa etária, bem como não foi acordado o benefício do rastreamento em mulheres com mais de 75 anos (USPSTF, 2024). A *American Cancer Society Recommendations for the Early Detection of Breast Cancer* coloca como opção, para mulheres de risco habitual, o início da mamografia a partir dos 40 anos de idade (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2023). Acrescenta-se que o *The American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) defende a tomada de decisão com cada paciente, levando em consideração os fatores de risco (WATKINS, 2019).

A Comissão Honorária de Luta contra o Câncer (CHLC) do Uruguai aponta que a maioria das mulheres uruguaias que realizam o exame de mamografia, a cada dois anos, está dentro da faixa etária de 50 a 70 anos. Tais dados refletem o impacto das campanhas de prevenção realizadas pelo Ministério de Saúde Pública e pela Comissão Honorária de luta contra o câncer (MÁRTINEZ *et al.*, 2018). Como estratégia de prevenção, a fim de diminuir os índices de morbidade e mortalidade, o Chile adota em sua prática clínica o rastreamento para o grupo de idade de 50 a 69 anos, no intervalo de dois anos (KONG; MONDSCHIEIN; PEREIRA, 2018).

A heterogeneidade das diretrizes, dentro de um país e entre países, se deve principalmente ao sistema de saúde e às seguintes variáveis nas populações: taxa de consultas médicas e exames, qualidade da mamografia e resultados falso-positivos. Essas informações fundamentam e auxiliam a decisão dos gestores em saúde, considerando as particularidades de sua população-alvo e sistema de saúde (CHEN *et al.*, 2020).

Faz-se necessário uma abordagem preventiva que englobe medidas baseadas em evidência para que os protocolos de enfrentamento ao CM funcionem como ferramenta de prevenção adequada, englobando o público mais predisposto a desenvolver a doença.

2.4 BRASIL

2.4.1 CARACTERÍSTICA GERAIS DO BRASIL

O Brasil é o maior país da América do Sul, abrangendo aproximadamente 47,3% do território do continente, com uma área de 8.515.767 km², o que o coloca como o quinto maior país do mundo em extensão territorial. Trata-se de uma república federativa composta por 26 estados e o Distrito Federal, totalizando 5.570 municípios. O território nacional está regionalmente organizado em cinco grandes regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Atualmente, a população brasileira é estimada em 213.421.037 habitantes, e seu Produto Interno Bruto acumulado corresponde a 3,2% no segundo trimestre de 2025 (GOVERNO FEDERAL, 2022; IBGE, 2025).

Figura 3 – Brasil: grandes regiões.



Fonte: IBGE (2025).

2.4.2 SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado em 1988 pela Constituição Federal como resultado da Reforma Sanitária, conduzida pela sociedade civil durante a redemocratização do país. Ele foi concebido com base nos princípios da universalidade (saúde como direito de todos e dever do Estado), da integralidade (atenção em todos os níveis: prevenção, promoção, tratamento e reabilitação) e da equidade (redução das desigualdades regionais e sociais) (PAIM *et al.*, 2011).

2.4.3 RASTREAMENTO DO CÂNCER DE MAMA NO BRASIL

No Brasil, as primeiras iniciativas médicas de atuação contra o CM surgiram na década de 1920, mas somente nos anos 1940, no contexto de desenvolvimento de novas tecnologias diagnósticas e terapêuticas e de ampliação da medicina hospitalar, o câncer passou a ser visto como um problema de saúde pública, ou seja, uma doença que deveria ser alvo de ações coordenadas ou executadas por setores do Estado (TEIXEIRA; NETO, 2020).

A trajetória do controle do CM no Brasil pode ser identificada em quatro fases, cada qual associada a transformações institucionais, contextuais e tecnológicas que influenciaram a formulação e a execução de políticas públicas no setor.

A primeira fase, correspondente ao período pré-SUS (1971–1989), marcada pela introdução dos primeiros mamógrafos no país e pela gradual disseminação da mamografia como tecnologia diagnóstica, embora ainda permeada por resistências da comunidade médica devido a questões de eficácia e segurança. Nesse contexto, predominava um modelo de atenção centrado na medicina previdenciária, voltado sobretudo para a assistência hospitalar e para a compra de serviços privados, o que limitava o acesso da população às ações preventivas. A criação do Programa de Atenção Integral à Saúde da Mulher (PAISM), em 1984, representou um avanço no sentido de reconhecer a integralidade da saúde feminina (PORTO; TEIXEIRA; SILVA, 2013).

A segunda fase, compreendida entre 1990 e 2003, inicia-se com a implementação do Sistema Único de Saúde, que proporcionou um ambiente mais favorável à formulação de políticas preventivas e de promoção da saúde. Nesse período, destaca-se o lançamento do Programa Viva Mulher (1997), voltado inicialmente ao controle do câncer do colo do útero. A partir de 1998, o CM passou a ser objeto de discussão, culminando, em 2002, na inclusão formal de ações voltadas a essa neoplasia no âmbito do programa. Em 2003, a realização da Oficina de Consenso constituiu um marco ao estabelecer diretrizes nacionais para o rastreamento, com

recomendações de exame clínico anual a partir dos 40 anos e mamografia bienal entre os 50 e 69 anos, além de protocolos específicos para mulheres com risco elevado (PORTO; TEIXEIRA; SILVA, 2013).

A terceira fase, denominada pós-consenso (2004–2011), caracterizou-se pela implementação progressiva das recomendações técnicas e pela crescente institucionalização do CM como prioridade das políticas de saúde. Entre as iniciativas mais relevantes, destacam-se a publicação de parâmetros técnicos de organização dos serviços, a elaboração de instrumentos de apoio aos gestores municipais e estaduais e a criação, em 2009, do Sistema de Informação do Controle do CM (SISMAMA), voltado ao monitoramento da cobertura, da qualidade dos exames e do seguimento clínico. A incorporação do controle do CM na Política Nacional de Atenção Oncológica (2005) e no Pacto pela Saúde (2006) reafirmou sua centralidade, estabelecendo metas relacionadas à ampliação da cobertura mamográfica e ao acesso ao diagnóstico citopatológico e histopatológico. Esse processo culminou, em 2011, no lançamento do Plano de Fortalecimento do Programa Nacional de Controle do CM, cujo objetivo era reduzir o intervalo entre diagnóstico e tratamento, com vistas à diminuição da mortalidade (PORTO; TEIXEIRA; SILVA, 2013).

A quarta fase, identificada a partir de 2013, pode ser compreendida como a “era da qualidade”, na medida em que a ênfase se desloca do mero acesso ao rastreamento para a garantia da qualidade técnica e da efetividade das ações. Estudos que evidenciaram deficiências significativas nas mamografias realizadas em serviços credenciados reforçaram a necessidade de intervenção regulatória. Nesse contexto, foi instituído o Programa Nacional de Qualidade em Mamografia (PNQM), em 2012, fruto de uma articulação entre o INCA, a ANVISA (Agência nacional de vigilância sanitária), sociedades médicas e gestores do SUS, com o objetivo de assegurar padrões técnicos adequados, qualidade das imagens e laudos confiáveis. Paralelamente, observou-se a ampliação da participação da sociedade civil (exemplificada pelo movimento Outubro Rosa) e o incremento do debate público e científico acerca dos benefícios, limites e riscos do rastreamento mamográfico (PORTO; TEIXEIRA; SILVA, 2013).

Em 2011, o Ministério da Saúde instituiu o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022, cujo propósito central consistiu em promover o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas efetivas, integradas, sustentáveis e fundamentadas em evidências, voltadas à prevenção e ao controle das DCNT e de seus fatores de risco, bem como ao fortalecimento da rede de atenção destinada às condições crônicas. Entre as metas estabelecidas, destaca-se a redução, até 2030, em 10% da mortalidade prematura (30 a 69 anos) por CM no país. Para

alcançar tal objetivo, o plano prevê a qualificação e a ampliação da atuação clínico-assistencial dos profissionais de saúde, com ênfase na composição de equipes multiprofissionais, por meio da elaboração, implantação e implementação de linhas de cuidado, diretrizes e protocolos clínicos específicos para as DCNT, incluindo o CM. Ressalta-se, nesse contexto, a necessidade de aperfeiçoar as estratégias de rastreamento, superando o modelo oportunístico e avançando para a adoção de um modelo organizado, que contemple mecanismos de controle de qualidade da mamografia, confirmação diagnóstica adequada e encaminhamento oportuno dos casos identificados para os serviços de atenção terciária (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

2.5 CANADÁ

2.5.1 CARACTERÍSTICA GERAIS DO CANADÁ

O Canadá é o país com a segunda maior área geográfica do mundo, divide-se em 3 territórios e 10 províncias (Tabela 1) (PAHO, 2017). É membro da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), faz parte do grupo das maiores economias do mundo em termos de PIB (produto interno bruto) e constitui o subgrupo das principais economias avançadas, muitas vezes referido como o Grupo dos Sete (IMF, 2023; PAHO, 2017)

Em 2021 a população do país era de 38.246.108 (Tabela 1, Figura 3) tendo sua maior concentração na província de Ontario, onde situa-se a capital do país Ottawa. Em 16 de junho de 2023, o Canadá atingiu o marco histórico de 40 milhões de canadenses (GOVERNMENT OF CANADA, 2023).

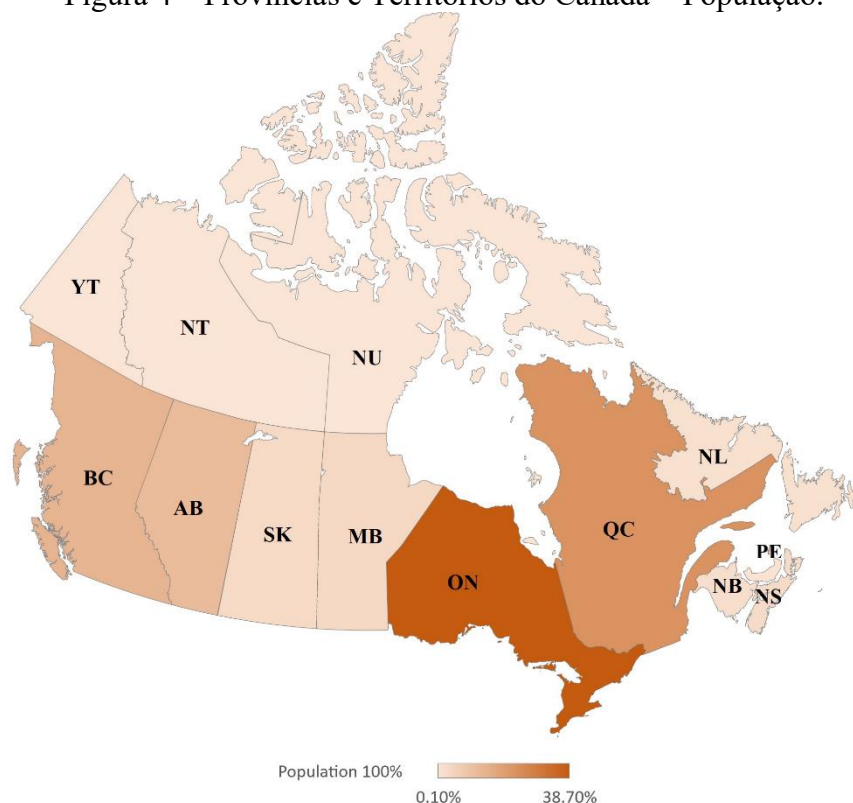
Tabela 1 – Províncias e Territórios do Canadá – População.

Províncias/Territórios	Código	Capital	População	Pop. %
Ontario	ON	Toronto	14,826,276	38.70%
Quebec	QC	Quebec	8,604,495	23.00%
Nova Scotia	NS	Halifax	992,055	2.60%
New Brunswick	NB	Fredericton	789,225	2.10%
Manitoba	MB	Winnipeg	1,383,765	3.50%
British Columbia	BC	Victoria	5,214,805	13.50%
Prince Edward Island	PE	Charlottetown	164,318	0.40%
Saskatchewan	SK	Regina	1,179,844	3.00%
Alberta	AB	Edmonton	4,442,879	11.60%
Newfoundland and Labrador	NL	St. John's	520,553	1.30%
Northwest Territories	NT	Yellowknife	45,504	0.10%
Yukon	YT	Whitehorse	42,986	0.10%

Nunavut	NU	Iqaluit	39,403	0.10%
---------	----	---------	--------	-------

Fonte: GOVERNMENT OF CANADA (2021).

Figura 4 – Províncias e Territórios do Canadá – População.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

2.5.2 SISTEMA DE SAÚDE PÚBLICA CANADENSE

O sistema de seguro de saúde pública do Canadá, “*Medicare*”, é financiado por meio de um sistema fiscal progressivo, que permite que os custos sejam partilhados por todos os canadenses. Esse sistema de seguro de saúde, ao longo de mais de seis décadas, evoluiu até a forma atual. Saskatchewan foi a primeira província a estabelecer o seguro hospitalar público universal em 1947 e, 10 anos depois, o governo do Canadá aprovou a Lei de Seguro Hospitalar e Serviços de Diagnóstico (*Hospital Insurance and Diagnostic Services Act* - HDSA) para incentivar as províncias e territórios a fornecerem uma cobertura universal para esses serviços. A adoção unânime da HDSA pelo Parlamento federal lançou o maior programa já realizado no Canadá. Em 1961, todas as províncias e territórios tinham planos de seguro público que proporcionavam acesso universal aos serviços hospitalares. Saskatchewan foi novamente o pioneiro no fornecimento de seguros para serviços médicos, iniciado em 1962. O Governo do Canadá promulgou a Lei de Cuidados Médicos em 1966 para encorajar as províncias e

territórios a fornecerem cobertura universal. Em 1972, todos os planos das províncias e territórios foram ampliados para incluir todos os serviços médicos (HEALTH CANADA, 2023).

No ano de 1984 foi aprovada a legislação federal de seguro de saúde do Canadá (*Canada Health Act*), que reuniu os princípios nacionais que sustentam o financiamento federal para serviços hospitalares e médicos, além de acrescentar proibições sobre cobrança de taxas aos pacientes. A Lei estabelece critérios e condições relacionados aos serviços de saúde assegurados e serviços de saúde ampliados os quais as províncias e territórios devam cumprir para receberem a contribuição federal integral em dinheiro no âmbito da Transferência de Saúde do Canadá (CHT). No ano fiscal de 2021–2022, o CHT foi de US\$ 43.126.000.000 (HEALTH CANADA, 2023).

No Canadá, as funções e responsabilidades pela saúde são partilhadas entre os governos federal, da província e do território. Os governos das províncias e dos territoriais têm jurisdição primária na administração e na prestação aos cuidados de saúde. Isso inclui definir as suas próprias prioridades, administrar os seus orçamentos de cuidados de saúde e gerir os seus próprios recursos. Já o governo federal, define os princípios nacionais que devem ser refletidos nos planos de saúde (HEALTH CANADA, 2023).

A Lei de Saúde do Canadá contém nove requisitos. São eles: cinco critérios (Administração Pública, Integralidade, Universalidade, Portabilidade e Acessibilidade), duas condições (Informação e Reconhecimento) e duas práticas não permitidas (cobrança extra pelo médico e taxas extras por procedimento coberto pelo plano) (HEALTH CANADA, 2023).

2.5.3 RASTREAMENTO DO CÂNCER DE MAMA NAS PROVÍNCIAS/TERRITÓRIOS CANADENSES

O primeiro programa organizado de rastreamento para o CM no Canadá começou na British Columbia em 1988 e logo foi seguido pela maioria das províncias. Atualmente, programas organizados existem em todos os territórios, com exceção de Nunavut que não possui um programa organizado, mas oferece exames oportunistas às mulheres, quando necessário (Figura 4) (CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER, 2013/2022).

Figura 5 – Programas de rastreamento no Canadá.



Fonte: CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER (2022).

Os programas organizados oferecem às mulheres em grupos etários estabelecidos, sem diagnóstico prévio de CM, mamografia a cada dois anos. Alguns programas também incluem mulheres, fora da faixa etária padrão e oferecem, por motivos específicos, exames em intervalos mais frequentes (Tabela 2) (CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER, 2013; MYBREASTSCREENING, 2023).

Tabela 2 – Programas de rastreamento de câncer de mama no Canadá.

Província/Território	Ano de implementação	Programa	
		Idade	Frequência
Northwest Territories	2003	50 ¹ - 74 ²	Bienal
Yukon Territory	1990	50 ¹ - 74 ²	Bienal
British Columbia	1988	50 ¹ - 74 ²	Bienal
Alberta	1990	45 ¹ - 74 ²	Bienal
Saskatchewan	1990	50 - 74	Bienal
Manitoba	1995	50 ¹ - 74 ²	Bienal
Ontario	1990	50 ³ - 74 ²	Bienal
Québec	1998	50 - 69 ⁴	Bienal
New Brunswick	1995	50 ¹ - 74 ²	Bienal
Nova Scotia	1991	50 ¹ - 74 ²	Bienal
Prince Edward Island	1998	50 ¹ - 74 ²	Bienal
Newfoundland and Labrador	1996	50 ¹ - 74 ²	Bienal
Nunavut ⁵	-----	-----	-----

Fonte: CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER (2013); MYBREASTSCREENING (2023).

¹ A partir de 40 anos o rastreamento é iniciado se indicado pelo médico assistente.

² A partir dos 75 anos a mulher pode continuar fazendo os exames, mas não receberá mais a carta de aviso.

³ Pacientes entre a idade de 30 a 69 anos que tenham critérios para alto risco de incidência de câncer de mama realizam rastreamento anual.

⁴ Pacientes entre a idade de 70 a 74 anos fazem o rastreamento se forem encaminhadas pelo médico assistente.

⁵ Não existe um programa organizado de rastreamento. Mulheres a partir dos 40 anos podem realizar os exames com a indicação do médico assistente.

O rastreamento é coordenado e monitorado pelas províncias/territórios com total autonomia (Tabela 3) e todos os dados obtidos, em relação a quais e quantas pacientes estão sob risco de CM, idade em que iniciaram o rastreamento, se o resultado da mamografia foi normal ou se teve alterações e como essas alterações foram abordadas, vão para um registro central nacional chamado *Canadian Partnership Against Cancer* (CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER, 2022).

Tabela 3 – Programas responsáveis por cada província/território para o rastreamento de câncer mama no Canadá.

Província/Território	Nome do Programa	Agência responsável
Yukon	Yukon Mammography Program	Government of Yukon (Yukon Hospital Corporation)
Northwest Territories	Yellowknife Breast Screening Program (YKBSP) Hay River Breast Screening Program (HRBSP)	Northwest Territories Health and Social Services Authority (NTHSSA) Hay River Health and Social Services Authority (HRSSA)
Nunavut	Sem programa organizado disponível	
British Columbia	BC Cancer Breast Screening Program	BC Cancer
Alberta	Alberta Breast Cancer Screening Program (ABCSP)	Alberta Health Services
Saskatchewan	Screening Program for Breast Cancer	Saskatchewan Cancer Agency
Manitoba	BreastCheck	CancerCare Manitoba
Ontario	Ontario Breast Screening Program (OBSP)	Ontario Health (Cancer Care Ontario)
Quebec	Programme québécois de dépistage du cancer du sein (PQDCS)	Ministère de la Santé et des Services sociaux
New Brunswick	New Brunswick Breast Cancer Screening Services	New Brunswick Cancer Network (NB Department of Health)
Nova Scotia	Nova Scotia Breast Screening Program	IWK Health Centre

Prince Edward Island	PEI Breast Screening Program	Health PEI
Newfoundland and Labrador	Breast Screening Program for Newfoundland and Labrador	Cancer Care Program, Eastern Health

Fonte: CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER (2022).

O processo de rastreamento canadense possui basicamente quatro passos: identificação e convite da população alvo, exames, acompanhamento de quaisquer anormalidades e chamadas com frequências regulares, por meio de cartas, para a repetição dos exames. Após resultados normais em seus exames, as mulheres são encorajadas a fazerem acompanhamento com o seu médico de família (CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER, 2013).

Dependendo do período e da jurisdição, as mulheres recebem cartas-convite personalizadas para participarem do rastreamento antes do registro oficial. Após o registro, as mulheres recebem cartas periódicas de lembrete para o rastreamento, com base na política de intervalo de tempo ou na recomendação do radiologista. Em todas as jurisdições do Canadá o tratamento do câncer da mama para as mulheres é gerenciado pelos médicos de família que recebem os resultados dos testes de diagnóstico e fazem o encaminhamento para os serviços terciários ou direto para os centros de rastreamento (SEELY, *et al.* 2022).

Médicos e enfermeiras canadenses recebem informações acerca do rastreamento do CM por meio da *Canadian Task Force on Preventive Health Care* (Força-Tarefa Canadense para Cuidados Preventivos de Saúde - CTFPHC) que consiste em um Conselho financiado pelo governo e não possui contribuição ou supervisão de especialistas em CM. Suas diretrizes mais recentes de rastreamento são de 2018 e permaneceram inalteradas desde 2011, com a exceção de que as mulheres devem participar na tomada de decisão compartilhada se irão iniciar o rastreamento (YONG-HING; GORDON; APPAVOO; SEELY, 2022).

A *Canadian Society of Breast Imaging* (Sociedade Canadense de Imagem de Mama – CSBI) e *Canadian Association of Radiologists* (Associação Canadense de Radiologistas – CAR) defendem mudanças na Força-Tarefa, como também unificar as recomendações do programa de rastreamento (YONG-HING; GORDON; APPAVOO; SEELY, 2022).

Ao se falar dos benefícios de um programa organizado, em que há um processo sistemático, esse tipo de rastreamento oferece: recrutamento baseado na população, recordação/lembretes automáticos para exames subsequente, acompanhamento coordenado para resultados anormais, garantia sistemática da qualidade e capacidade de monitorização, além da avaliação do desempenho do programa (CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER, 2013).

2.6 ESTUDO DA CARGA GLOBAL DE DOENÇAS – GBD

2.6.1 ASPECTOS GERAIS

O GBD, ou Carga Global da Doença, é um estudo epidemiológico descritivo global liderado pelo *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME) da Universidade de Washington (Estados Unidos da América). O GBD oferece um recurso para entender os desafios de saúde em constante mudança no século XXI (GBD, 2019). São disponibilizados gratuitamente e legalmente permitido para uso não comercial os dados do catálogo público do IHME, no *Global Health Data Exchange* (GBD, 2020).

A carga das doenças é coletada e analisada por um consórcio de mais de 9.000 pesquisadores em 162 países e territórios. Os dados contemplam 370 doenças e lesões em 204 países e territórios, por idade e sexo. O design flexível do GBD permite que ele seja usado nos níveis global, nacional e local para entender as tendências de saúde ao longo do tempo (GBD, 2019).

O GBD possui dados de 281 a 586 fontes e fornece mais de 3,5 bilhões de estimativas de resultados de saúde e medidas do sistema de saúde de interesse para o diálogo político global, nacional e subnacional. Durante a produção regular das estimativas, toda a série temporal é reestimada usando os melhores métodos disponíveis para garantir dados mais completos e comparáveis (GBD, 2019).

Os dados são compilados por meio da extração contínua de estudos da literatura e da adição de fontes importantes. O estudo desenvolve um repositório de dados substancial. A produção das estimativas utiliza intervalo de incerteza de 95% para todas as listas de causas, países/locais, idades e um número selecionado de faixas etárias, sexo separadamente e agregado. Todos os dados são sintetizados por meio de métodos estatísticos para tratar erros amostrais e não amostrais (GBD, 2020).

O GBD revela que a saúde depende de mais do que apenas sistemas de saúde. A forte correlação entre a saúde e o ISD sugere que o setor da saúde deveria considerar redefinir seu escopo de atuação em que o desenvolvimento econômico e social se demonstra determinante para os indicadores de saúde (GBD, 2020).

2.6.2. MÉTRICAS

O termo “métricas de saúde” descreve tanto as medidas em saúde como os indicadores, ferramentas e metodologias utilizadas para compreender a saúde no âmbito individual e populacional (MURRAY; FRENK, 2008). As métricas de saúde populacionais são utilizadas para identificar problemas de saúde com o intuito de orientar programas de políticas públicas baseadas em evidência. No Estudo GBD, as métricas de saúde da população são importantes para a tomada de decisão sobre quais políticas implementar, assim como alocar recursos escassos e avaliar se as intervenções e programas estão alcançando seus resultados propostos (FULLMAN *et al.*, 2014).

Existem alguns objetivos dentro do campo das métricas e avaliações, a saber: subsidiar o interesse e o financiamento da saúde global, aumentar a eficiência por meio de uma base sólida de conhecimento, melhorar a qualidade das tomadas de decisões embasadas por evidências científicas, fomentar o diálogo interdisciplinar, e, também, promover os valores de transparência e de responsabilidade como ingredientes essenciais da governança democrática (MURRAY; FRENK, 2008).

O avanço dos dados das métricas em saúde se relaciona com alguns fatores, como: o desenvolvimento de novos métodos estatísticos e software de fácil utilização; o desenvolvimento de software e hardware para facilitar a coleta de dados por meio de registros administrativos, pesquisas ou censos; a definição de normas e padrões globais para a coleta, notificação e transmissão de dados, como a Classificação Internacional de Doenças (CID) e o Sistema de Contas de Saúde; aumentar a disponibilidade de dados primários de alta qualidade; e, por fim, fazer a análise sistemática e síntese de conjuntos de dados existentes a fim de publicar e disseminar os dados (MURRAY; FRENK, 2008).

Dentre as medidas que o Estudo GBD utiliza, tem-se o DALYs que combina o tempo perdido, como a morte prematura, e o tempo vivido em estados de saúde abaixo do ideal, referido como “incapacidade”. O DALYs é uma generalização da medida de potenciais anos de vida perdidos (*Potential Years of Life Lost measure* - PYLLs). Um DALY pode ser considerado como um ano perdido de vida 'saúdável', sendo a carga dessa doença medida como a lacuna entre o estado de saúde de uma população e o de uma população de referência normativa. Os DALYs para uma causa específica são calculados como a soma dos YLLs (*Years of Life Lost* – Anos de Vida perdidos por morte prematura) e os YLDs (*Years of healthy life lost due to disability* – anos perdidos devido à incapacidade) para pessoas que vivem em estados considerados inferiores a estados saudáveis em decorrência de uma causa específica. Assim: $DALY(c,s,a,t) = YLL(c,s,a,t) + YLD(c,s,a,t)$ para determinada causa “c”, idade “a”, sexo “s” e ano “t” (WHO, 2020).

Os YLLs, relacionados a uma causa, são essencialmente calculados como o número de mortes por causa específica multiplicado por uma função de perda que especifica os anos perdidos por mortes em função da idade em que a morte ocorre. A fórmula básica para YLLs é a seguinte para uma determinada causa “c”, idade “a”, sexo “s” e ano “t”: $YLL(c,s,a,t) = N(c,s,a,t) \times L(s,a)$. Tem-se que $N(c,s,a,t)$ é o número de mortes devido à causa “c” para a idade “a” e sexo “s” no ano “t.” E ainda, $L(s,a)$ é uma função de perda padrão que especifica os anos de vida perdidos por uma morte na idade “a” para o sexo “s” (WHO, 2020).

Estima-se o YLDs para uma causa específica em um determinado período, como o número de casos incidentes nesse período multiplicado pela duração média da doença e por um fator de peso que reflete a gravidade da doença numa escala de 0 (saúde perfeita) a 1 (morte). Tem como fórmula: $YLD(c,s,a,t) = I(c,s,a,t) \times DW(c,s,a) \times L(c,s,a,t)$, onde: $I(c,s,a,t)$ = número de casos incidentes pela causa “c”, idade “a” e sexo “s”; $DW(c,s,a)$ = peso da incapacidade por causa “c”, idade “a” e sexo “s”; e $L(c,s,a,t)$ = duração média do caso até remissão ou morte (anos) (WHO, 2020).

O peso do tempo vivido em estados de saúde não-fatais formaliza e quantifica a perda de saúde para diferentes estados de saúde como pesos de incapacidade. Nos DALYs padrão relatados pelo estudo original do GBD, os cálculos de YLDs e YLLs utilizam um desconto de tempo adicional de 3% e pesos de idade não uniformes que dão menos peso aos anos perdidos em idades jovens ou não. Utilizando descontos e pesos de idade, uma morte na infância corresponde a 33 DALYs, e as mortes nas idades de 5 a 20 anos contam cerca de 36 DALYs (WHO, 2020).

Para as causas de morte (CoD), todos os dados disponíveis são padronizados e agrupados em um único banco de dados para gerar estimativas de mortalidade por causas específicas por idade, sexo, ano e geografia. O banco de dados CoD contém sete tipos de fontes de dados: registro vital, autópsia verbal, registro de câncer, registros policiais, histórico de irmãos, vigilância, pesquisa/censo e diagnósticos de amostra de tecido minimamente invasiva. Em países com sistemas completos de registro vital, não há necessidade de utilizar qualquer outra fonte de dados. Contudo, menos da metade da população mundial tem mortes registradas no sistema de registro vital, portanto, para países com sistemas de registro vital incompleto, as estatísticas vitais para causas de morte podem ser complementadas com outros tipos de dados (GBD, 2020).

Os dados de entrada para a base de dados CoD são recebidos em vários formatos e são padronizados para serem executados através de máquinas centrais de CoD para depois serem carregados na base de dados. As fontes de dados utilizáveis devem ter uma amostra clara do

número de mortes na população e listas exaustivas de causas. A complexidade do processo de limpeza de dados varia drasticamente entre as fontes de dados. Para microdados de registro vital com localização, idade, sexo, ano e causa de cada morte codificada pelo CID (Classificação internacional de doenças), é necessário muito pouco esforço para padronizá-los em uma estrutura consistente. Outras fontes podem exigir semanas de revisão cuidadosa. Todos os totais de mortes são comparados com a soma das mortes por causas específicas para garantir que as mortes observadas sejam contabilizadas e o tamanho da amostra esteja completo (GBD, 2020).

A obtenção dos dados sobre a incidência de câncer ocorre em registros individuais de base populacional, bem como em bases de dados que incluem vários registros, incluindo *Cancer Incidence in Five Continents*, NORDCAN e EUREG. Os registros de câncer são identificados através da lista de membros da Associação Internacional de Registros de Câncer, da rede de colaboradores do GBD, de publicações ou do GHDx. São excluídos registros não representativos da população abrangida, dados limitados aos anos anteriores a 1980, e das fontes que não fornecessem detalhes sobre a população abrangida (GBD, 2020). A estimativa da incidência de câncer baseia-se diretamente nos dados de mortalidade, empregando as razões entre mortalidade e incidência como parâmetro de cálculo (GBD, 2024).

Em conclusão, os cálculos das métricas consistem em um campo científico integrado e interdisciplinar, reunindo noções, métodos e técnicas da estatística, demografia, epidemiologia, economia, dentre outras ciências sociais (MURRAY; FRENK, 2008). Compreende-se que o GBD é um exemplo da ciência aplicada à epidemiologia descritiva global que utiliza em seu trabalho uma enorme quantidade de dados, infraestrutura computacional, habilidades analíticas estatísticas personalizadas, além da contribuição de especialistas de todo o mundo a fim de obter os seus dados (DAS P., 2013).

3. JUSTIFICATIVA

O câncer é uma causa importante de mortalidade em todo o mundo. Faz-se necessário o aprimoramento de políticas de rastreamento, profilaxia e terapêutica para prestação de cuidado no controle global (BRAY *et al.*, 2024, SUNG *et al.*, 2021). Mais de 2 milhões de novos casos de CM são diagnosticados por ano no mundo. Por isso, é fundamental a conscientização acerca da doença, dos benefícios da redução de risco e da detecção precoce, além da implementação do acesso a programas de controle (CHEN *et al.*, 2020).

Percebe-se o aumento das doenças crônicas no perfil epidemiológico da população brasileira, novos desafios surgem a cada dia, exigindo uma definição clara de quais prioridades serão dadas para prevenção e controle. Os cânceres, depois das doenças cardiovasculares, ocupam há alguns anos o segundo lugar entre os óbitos em todas as regiões do país e vêm sendo alvo de preocupação declarada pelos gestores de saúde (KOCARNIK *et al.*, 2022).

No campo da Saúde Pública, o CM destaca-se como uma morbidade de elevada incidência e alta específica. Diante disso, urge a necessidade de maior ênfase de estratégias de prevenção e tratamento precoce (BRAY *et al.*, 2024, CHEN *et al.*, 2020).

Estudos mostram que alguns países não possuem diretrizes estabelecidas para o rastreamento de CM e outros seguem diretrizes baseadas em evidências. Sendo que a maioria dos protocolos são encontrados em países de alta renda. Uma possível explicação para isso é que os países de alta renda dispõe de mais recursos e acumularam mais evidências de qualidade para o desenvolvimento de suas diretrizes, implementando, assim, programas de rastreamento do CM (REN *et al.*, 2022).

As diferentes diretrizes e, por vezes, a falta de consenso acerca do protocolo de rastreamento do CM pode desencadear diferentes orientações de médicos para pacientes. Isto pode gerar insegurança na mulher frente aos necessários cuidados em relação à sua saúde, além de dúvidas face a esta doença que vem a acometer diferentes grupos de risco. Para tanto, evidências científicas atuais sobre os dados de mortalidade e incidência podem clarificar as condutas clínicas e assegurar melhor a eficiência na assistência.

Busca-se, em meio a divergentes protocolos de rastreamento pelo continente americano, contribuir com evidência científica, congruente ao cenário epidemiológico atual, na tomada de decisão compartilhada. Defende-se que uma abordagem individual correta perpassa por programas de saúde que satisfaçam as necessidades sociais e comunitárias. Assim, visa-se viabilizar dados claros com o intuito de informar os profissionais de saúde e as mulheres para uma adequada trajetória do cuidado feminino e prevenção do CM. Visto que os profissionais da Estratégia Saúde e Família, por exemplo, demonstram deficiência no conhecimento sobre a prevenção e detecção precoce do CM, o que pode gerar distanciamento das recomendações do Ministério da Saúde (FERREIRA *et al.*, 2023).

Todos os anos, milhares de mulheres examinadas serão informadas de que a sua mamografia é anormal. As que seguem sendo investigadas com exames adicionais, tendem a entrar em um processo demorado, envolvendo custos de viagem para outros centros de referência e possíveis perdas salariais devido a absenteísmos. Essa experiência, juntamente com

a possibilidade de um diagnóstico de câncer, pode gerar estresse e ansiedade (CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER, 2020).

Assim, espera-se que os resultados dessa tese possam contribuir no campo da Saúde Coletiva para o desenvolvimento e o aprimoramento de políticas de rastreamento eficazes e estratégias de detecção precoce para prestação de cuidado e controle do CM.

4. OBJETIVO

- Investigar as tendências temporais da carga do CM por meio da incidência, da mortalidade e de DALYs em mulheres, distribuídas por grupos etários específicos, em países do continente americano, selecionados segundo os ISDs, nos anos de 1990 a 2021 (Artigo 1).
- Analisar as políticas de enfrentamento do CM no Brasil e no Canadá e as tendências da carga da doença no período de 1990 a 2021, considerando a incidência, a mortalidade em mulheres de 50 a 69 anos e a razão mortalidade/incidência (Artigo 2).

5. MÉTODO

O desenho da pesquisa consiste em um estudo ecológico misto de séries temporais e de comparações geográficas. O período contemplou 31 anos inseridos na plataforma GBD referente aos anos 1990 a 2021. Para a população do estudo, foram extraídos os dados de mulheres portadoras de CM, padronizadas por idade e distribuídas em grupos etários (15-49; 50-69 e 70 anos ou mais). A definição dessas faixas etárias baseou-se na disponibilidade de distribuição na base de dados e na relevância epidemiológica de cada grupo. A utilização da taxa padronizada por idade permitiu a comparação entre países e ao longo do tempo, minimizando o efeito das diferenças na estrutura etária das populações analisadas (GBD, 2024). O grupo de 15 a 49 anos foi incluído por abranger mulheres em idade reprodutiva e pré-menopausa, nas quais o CM, embora menos frequente, apresenta características biológicas mais agressivas e impacto relevante. Já a faixa etária de 50 a 69 anos foi adotada por concentrar maior parte do principal grupo-alvo dos programas de rastreamento recomendados pela OMS. Por fim, o grupo de 70 anos ou mais representa a população idosa, cuja carga da doença tende a aumentar com o envelhecimento populacional e com a presença de comorbidades que influenciam o manejo clínico (WHO, 2020).

O estudo GBD usa a Classificação Internacional de Doenças – décima versão (CID-10) para o CM e utiliza os seguintes códigos para incidência: C50, C50.0, C50.01, C50.011, C50.02, C50.021, C50.22, C50.029, C50.111, C50.112, C50.119, C50.12, C50.121, C50.122, C50.129, C50.2, C50.21, C50.211, C50.212, C50.219, C50.22, C50.221, C50.222, C50.229, C50.3, C50.31, C50.311, C50.312, C50.319, C50.32, C50.321, C50.322, C50.329, C50.4, C50.41, C50.411, C50.412, C50.419, C50.42, C50.421, C50.422, C50.429, C50.5, C50.51, C50.511, C50.512, C50.519, C50.52, C50.521, C50.522, C50.529, C50.6, C50.61, C50.611, C50.612, C50.619, C50.62, C50.621, C50.622, C50.629, C50.7, C50.8, C50.81, C50.811, C50.812, C50.819, C50.82, C50.821, C50.822, C50.829, C50.9, C50.91, C50.911, C50.912, C50.919, C50.92, C50.921, C50.922, C50.929 e C50; e mortalidade: C50, C50.0, C50.01, C50.011, C50.012, C50.019, C50.02, C50.021, C50.022, C50.029, C50.1, C50.11, C50.111, C50.112, C50.119, C50.12, C50.121, C50.122, C50.129, C50.2, C50.21, C50.211, C50.212, C50.219, C50.22, C50.221, C50.222, C50.229, C50.3, C50.31, C50.311, C50.312, C50.319, C50.32, C50.321, C50.322, C50.329, C50.4, C50.42, C50.411, C50.412, C50.419, C50.42, C50.421, C50.422, C50.429, C50.5, C50.51, C50.511, C50.512, C50.519, C50.52, C50.521, C50.522, C50.529, C50.6, C50.61, C50.611, C50.612, C50.619, C50.62, C50.621, C50.622, C50.629, C50.7, C50.8, C50.81, C50.811, C50.812, C50.819, C50.82, C50.821, C50.822, C50.829, C50.9, C50.91, C50.911, C50.912, C50.919, C50.92, C50.921, C50.922, C50.929, D05, C50, D05.00, D05.01, D05.02, D05.1, D05.10, D05.11, D05.12, D05.7, D05.8, D05.80, D05.81, D05.82, D05.9, D05.90, D05.91, D05.92, D24, D24.0, D24.1, D24.2, D24.9, D48.6, D48.60, D48.61, D48.62 e D49.3 Já para os o CID-9 os códigos de incidência são: 174, 174.0, 174.1, 174.2, 174.3, 174.4 174.5, 174.7, 174.8, 174.9, 175, 175.0, 175.3 e 175.9; e mortalidade: 174, 174.0, 174.1, 174.2, 174.3, 174.4 174.5, 174.6, 174.8, 174.9, 175, 175.0, 175.3, 175.9, 217.0, 217.8, 233.0, 238.3, 239.3, 610, 610.0, 610.1, 610.2, 610.3, 610.4, 610.8 e 610.9 (GBD, 2024).

A investigação usou o catálogo público online do IMHE. Na base de dados do GBD é possível encontrar as estimativas epidemiológicas de todos os países, no que concerne a doenças. O GBD produz diversas estimativas sobre a carga de doenças, lesões e fatores de risco para países, territórios, regiões e estados; por anos, faixas etárias e sexo. A elaboração das estimativas inclui a identificação de todas as fontes relevantes e disponíveis sobre uma doença, lesão ou fator de risco (IMHE, 2020).

O cálculo das taxas padronizadas por idade, conforme adotado pelo GBD, baseou-se na estrutura etária da população mundial padrão. Nos anos de 2013, 2015 e 2016 uma estrutura etária populacional padrão foi gerada a partir da média não ponderada das distribuições proporcionais específicas por idade, referentes ao período de 2010 a 2035, para os locais

nacionais reportados na revisão de 2012 das perspectivas da população Mundial (*World Population Prospects* - UNPOP). A partir do GBD 2017, passou-se a utilizar a média não ponderada das distribuições proporcionais específicas por idade, referentes ao ano do estudo, para os locais nacionais com populações superiores a 5 milhões de habitantes, a fim de atualizar o padrão etário da população mundial (GBD, 2024).

Como estimativas por 100.000 mulheres, foi considerada a taxa de incidência que é o número de novos casos de uma determinada causa durante um determinado período em uma população especificada. Na ferramenta de pesquisa é expressa como o número de novos casos em um ano dividido pelo tamanho da população no meio do ano. A taxa de mortalidade que se caracteriza pelas mortes que ocorrem em uma população durante um determinado período. E a DALYs que combina o peso da mortalidade prematura com o número de anos vividos com incapacidades decorrente de doenças, levando a um estado de saúde que não é pleno (GBD, 2019).

O ISD foi originalmente construído para o GBD 2015 usando a metodologia do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em que um valor de índice de 0 a 1 foi determinado para cada uma das três covariáveis usando os mínimos e máximos observados ao longo do período de estimativa para definir as escalas. Assim, um local com um ISD de 0 teria um nível mínimo teórico de desenvolvimento sociodemográfico, e um local com um ISD de 1 teria um nível teórico máximo de desenvolvimento sociodemográfico (GBD, 2020).

A partir do GBD 2017, a taxa de fertilidade específica por idade foi substituída de mulheres em idade de 15 a 49 anos para mulheres com idade inferior a 25 anos. Essa nova composição fornece uma melhor medida do status das mulheres na sociedade porque se concentra nas idades em que a gravidez pode influenciar na procura pela educação e na entrada no mercado de trabalho. Além disso, em países altamente desenvolvidos, a taxa de fertilidade para mulheres abaixo dos 25 anos tende a diminuir consistentemente ao longo do tempo (GBD, 2020).

O ISD é calculado da seguinte forma: $I_{cly} = \max(C_{ly} - C_{low} / C_{high} - C_{low}, 0.005)$. Onde: I_{cly} é o índice para a covariável “c”, localização “l” e ano “y” e é igual à diferença entre o valor dessa covariável naquele local-ano e o limite inferior da covariável dividido pela diferença entre os limites superior e inferior dessa covariável (GBD, 2020).

Considerando a extensão territorial e a heterogeneidade sociodemográfica do continente americano, optou-se por selecionar um conjunto de países que representasse diferentes contextos de desenvolvimento e de transição epidemiológica, de modo a viabilizar uma análise comparativa das tendências. Essa abordagem permitiu contemplar tanto nações com sistemas

de saúde consolidados quanto aquelas em processo de fortalecimento de políticas públicas de controle do câncer. A seleção dos países foi orientada pelo ISD, além de critérios geográficos para garantir a representatividade das principais sub-regiões do continente, assegurando a diversidade de contextos epidemiológicos e socioculturais. Dessa forma, a seleção dos países foi fundamentada na combinação de critérios conceituais (diversidade sociodemográfica e epidemiológica) e geográficos (abrangência regional). Essa estratégia possibilitou representar os diferentes estágios de desenvolvimento observados nas Américas e contribuiu para uma interpretação contextualizada. Assim, os países selecionados foram: Argentina, Brasil, Canadá, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Chile, EUA e Uruguai (Tabela 4).

Tabela 4 – Países selecionados para amostra, tipo de rastreamento e ISD.

América	Países	Tipo de rastreamento	Idade	Frequência	ISD	
					Valor	Classificação
Norte	Canadá	Organizado	50 a 74*	Bienal	0,87	Alto
	EUA	Oportunista	40 a 74	Bienal	0,86	Alto
Central	Costa Rica	Oportunista	45 a 69	Bienal	0,68	Médio
	Cuba	Oportunista	50 a 46	Bienal	0,67	Médio
Sul	Argentina	Oportunista	50 a 69	Bienal	0,71	Alto-Médio
	Brasil	Oportunista	50 a 74	Bienal	0,64	Médio
	Colômbia	Oportunista	50 a 69	Bienal	0,63	Médio
	Chile	Oportunista	50 a 64	Bienal	0,76	Alto-médio
	Uruguai	Oportunista	50 a 69	Bienal	0,63	Alto-médio

Fonte: GBD (2020); SIU (2016); MINISTÉRIO DA SAÚDE (2025); MURILLO et al. (2015); MINISTÉRIO DE SALUD PÚBLICA (2015); DI SIBIO (2018); ANDERS (2017); GONZÁLEZ (2014); OECD (2018); VAHABI et al. (2015).

*na maioria das províncias canadenses.

O ISD é um indicador composto das condições sociais e econômicas que influenciam os resultados de saúde em cada local. Em suma, é a média geométrica dos índices de 0 a 1 da taxa de fertilidade total para mulheres com menos de 25 anos, da educação média para aqueles com 15 anos ou mais e do rendimento distribuído por renda per capita. Para o GBD 2019, após cálculo do ISD, os valores foram multiplicados por 100 para uma escala de 0 a 100.

Para análise de dados foi aplicado o software de modelo de regressão *Joinpoint*, que analisa as mudanças nas tendências temporais em indicadores como a incidência e a mortalidade. Possibilita também observar a existência de alterações de padrão de tendência em pontos específicos. Esse modelo presume variância constante das taxas analisadas e os pontos mais importantes de correspondência são encontrados através de testes de permutação. Estes são estendidos aos casos de variância irregular para lidar com taxas de variação de *Poisson* e erros correlacionados. A performance desses testes é avaliada por simulações e depois eles podem ser aplicados na análise de indicadores específicos, como os relacionados ao CM (KIM et al., 2000).

Enquanto o software *Joinpoint* computa e permite a análise de tendências em segmentos cujos início e fim são determinados para se adequarem aos dados, ele também pode ser aplicado na avaliação de tendências em intervalos fixos pré-determinados. Como exemplo, destaca-se a Variação Percentual Anual (*Annual Percent Change* – APC), que identifica e caracteriza os padrões de tendência em diferentes segmentos da série. De forma complementar, a Variação Percentual Anual Média (*Average Annual Percent Change* – AAPC) constitui uma medida sumarizada, capaz de representar, em um único valor, o comportamento global da tendência, mesmo diante de possíveis alterações nos pontos de inflexão ao longo do período analisado. Nesse modelo, a tendência é classificada como crescente quando o valor é positivo, decrescente quando negativo e estável quando não se verifica significância estatística (KIM *et al.*, 2017).

A presente pesquisa utilizará dados secundários disponíveis em domínio público cujas informações são agregadas sem a identificação individual, por esse motivo, não necessita da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução do Conselho Nacional de Saúde n.º 510, de 2016.

6. RESULTADOS

Os resultados e discussão serão apresentados sob a forma de dois artigos.

6.1 ARTIGO 1: TENDÊNCIA TEMPORAL DA CARGA POR CÂNCER DE MAMA EM PAÍSES DA AMÉRICA

Resumo: No campo da Saúde Pública, o câncer de mama (CM) destaca-se como uma morbidade de elevada incidência e alta mortalidade específica no sexo feminino. A fim de detectar a doença antes do aparecimento dos sintomas, o rastreamento pode ocorrer de maneira oportunística ou organizada, conforme a estratégia adotada em cada país. Este estudo teve como objetivo analisar as tendências da carga do CM em mulheres, entre 1990 e 2021, por meio dos indicadores de incidência, mortalidade e DALYs, estratificados por faixas etárias e segundo índices sociodemográficos em países selecionados da América. Trata-se de um estudo ecológico misto de séries temporais e comparações geográficas, com dados extraídos do GBD e analisados pelo modelo de regressão *Joinpoint*. Os resultados mostraram crescimento da incidência na maioria dos países, redução da mortalidade de forma geral (exceto no Brasil com estabilidade e na Costa Rica com crescimento) e queda de DALYs em contextos mais desenvolvidos, com aumento no Brasil e na Costa Rica. Conclui-se que, apesar dos avanços na

redução da mortalidade, persistem desigualdades regionais, evidenciando a necessidade de estratégias equitativas de rastreamento e cuidado.

Palavras-chave: Câncer de mama; Rastreamento; Tendência temporal; Saúde Pública; Saúde Coletiva.

Abstract: In the field of Public Health, breast cancer stands out as a condition with high incidence and significant mortality among women. In order to detect the disease before the onset of symptoms, screening may be carried out either opportunistically or in an organized manner, depending on the strategy adopted in each country. This study aimed to analyze trends in the burden of breast cancer among women, between 1990 and 2021, through incidence, mortality, and DALY indicators, stratified by age groups and according to sociodemographic indexes in selected countries of the Americas. It is a mixed ecological study of time series and geographical comparisons, using data extracted from the GBD and analyzed through the Joinpoint regression model. The results showed an increase in incidence in most countries, a general reduction in mortality (except for Brazil with stability and Costa Rica with increase) and a decline in DALYs in more developed contexts, alongside an increase in Brazil and Costa Rica. It is concluded that, despite advances in reducing mortality, regional inequalities persist, highlighting the need for equitable strategies in screening and care.

Keywords: Breast cancer; Screening; Time trend; Public Health; Collective Health.

INTRODUÇÃO

O câncer constitui-se em um desafio para a saúde no campo da saúde pública, com impactos sociais e econômicos. Em 2022, foram mais de 20 milhões novos casos de câncer (excluindo os de pele não melanoma) e estimou-se 9,7 milhões de mortes. Tem-se que aproximadamente uma em cada cinco pessoas pode desenvolver câncer ao longo da vida, enquanto cerca de um em cada nove homens e uma em cada 12 mulheres podem morrer devido a doença (BRAY *et al.*, 2024). Na população feminina, exceto pelo câncer de pele não melanoma, o câncer de mama (CM) é o mais incidente e a principal causa de morte por câncer no mundo (SUNG *et al.*, 2021, BRAY *et al.*, 2024).

O CM tem etiologia atribuída a uma interação de fatores demográficos, reprodutivos, hormonais, genéticos, comportamentais e ambientais; possui ampla variação na incidência e na mortalidade entre países (KOLAK *et al.*, 2017, BRAY *et al.*, 2018). A carga de incidência e de mortalidade por câncer cresce rapidamente em todo o mundo. Tal fato decorre tanto do

envelhecimento e do crescimento da população, quanto das mudanças na prevalência e na distribuição dos principais fatores de risco pelo mundo (BRAY *et al.*, 2024, SUNG *et al.*, 2021).

Os fatores de risco atrelados a doença são condições ou aspectos que estão associados estatisticamente a probabilidades futuras de morbidade ou mortalidade, podendo ser biológicos, psicológicos ou sociais. Como fator demográfico, o sexo é determinante, visto que menos de 1% dos casos ocorre em homens. Existem os fatores de risco modificáveis: obesidade e sobrepeso, sedentarismo e inatividade física, consumo de bebida alcoólica, exposição frequente a radiações ionizantes (raios x), uso de contraceptivos hormonais (estrogênio e progesterona) e a realização de reposição hormonal pós-menopausa por mais de 5 anos (ROSA; MATOS; LOPES, 2020). E os outros fatores de risco não modificáveis: primeira menstruação antes dos 12 anos, nuliparidade, primeira gravidez após os 30 anos, menopausa após os 55 anos, história familiar de câncer no ovário, história familiar de CM na família (principalmente antes dos 50 anos) e alteração genética (especialmente nos genes BRCA1 e BRCA2) que são responsáveis por cerca de 10% dos cânceres de mama (ROSA; MATOS; LOPES, 2020, WATKINS, 2019). O CM em mulheres jovens, com 35 anos ou menos, é raro e tem comportamento biológico distinto (BIRNBAUM *et al.*, 2022). Considera-se também a idade, pois a maior incidência ocorre em mulheres pós-menopausa (MOMENIMOVAHED; SALEHINIYA, 2019).

O diagnóstico precoce, estimulado por políticas de alerta para os primeiros sinais e sintomas, e os avanços em pesquisas aliado ao tratamento resultaram em melhoria na sobrevida do CM, mas não em sua incidência. Apesar de ainda existir muito a ser compreendido no que concerne as origens e a prevenção, ações embasadas cientificamente podem ser realizadas (WHITE *et al.*, 2020).

As ações de prevenção primária objetivam evitar a ocorrência da doença, contemplam estratégias para a redução da exposição aos fatores de risco. Já a prevenção secundária, por meio da detecção precoce tem como finalidade a identificação do CM em estágios iniciais, momento em que a doença pode ter melhor prognóstico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

A detecção precoce pode ocorrer por meio do rastreamento da fase inicial da doença através de exames em uma população-alvo assintomática. Pode ainda acontecer pelo diagnóstico precoce na fase sintomática em que a propedêutica é direcionada de acordo com a suspeita clínica e hipóteses diagnósticas (WHO, 2020).

O rastreamento se caracteriza pela aplicação de exames em pessoas assintomáticas, em uma população-alvo definida, com o objetivo de reduzir a morbimortalidade atribuída a uma doença específica. A Organização Mundial da Saúde (OMS) o classifica em dois tipos: o oportunístico, em que os exames são realizados a partir de demanda própria ou orientados por

profissionais de saúde durante a procura por serviços de saúde não relacionados diretamente ao CM; e o organizado (ou populacional), que ocorre em periodicidade definida e sugerida pela OMS a cada dois anos (WHO, 2020). Essa política atrelada ao acesso oportuno, tratamento e acompanhamento apropriado pode reduzir significativamente a mortalidade (GINSBURG *et al.*, 2018).

Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar as tendências da carga do CM de mama em mulheres, no período de 1990 a 2021, por meio dos indicadores de incidência, mortalidade e DALYs (*Disability-adjusted life Years* - anos de vida perdidos ajustados por incapacidade), estratificados por faixas etárias e segundo os índices sociodemográficos (ISDs) em países selecionados do continente americano.

MÉTODO

O desenho da pesquisa consiste em um estudo ecológico misto de séries temporais e de comparações geográficas. O período contemplou 31 anos inseridos na plataforma de indicadores GBD (*Global Burden of Disease*) referente aos anos 1990 a 2021. Para a população do estudo, foram extraídos os dados de mulheres portadoras de CM, padronizadas por idade e distribuídas em grupos etários (15-49; 50-69 e 70 anos ou mais). A definição dessas faixas etárias baseou-se na disponibilidade de distribuição na base de dados e na relevância epidemiológica de cada grupo. A utilização da taxa padronizada por idade permitiu a comparação entre países e ao longo do tempo, minimizando o efeito das diferenças na estrutura etária das populações analisadas (GBD, 2024). O grupo de 15 a 49 anos foi incluído por abranger mulheres em idade reprodutiva e pré-menopausa, nas quais o CM, embora menos frequente, apresenta características biológicas mais agressivas e impacto relevante. Já a faixa etária de 50 a 69 anos foi adotada por concentrar maior parte do principal grupo-alvo dos programas de rastreamento recomendados pela OMS. Por fim, o grupo de 70 anos ou mais representa a população idosa, cuja carga da doença tende a aumentar com o envelhecimento populacional e com a presença de comorbidades que influenciam o manejo clínico (WHO, 2020).

O estudo GBD usa a Classificação Internacional de Doenças – décima versão (CID-10) para o CM e utiliza os seguintes códigos para incidência: C50, C50.0, C50.01, C50.011, C50.02, C50.021, C50.22, C50.029, C50.111, C50.112, C50.119, C50.12, C50.121, C50.122, C50.129, C50.2, C50.21, C50.211, C50.212, C50.219, C50.22, C50.221, C50.222, C50.229, C50.3, C50.31, C50.311, C50.312, C50.319, C50.32, C50.321, C50.322, C50.329, C50.4, C50.41, C50.411, C50.412, C50.419, C50.42, C50.421, C50.422, C50.429, C50.5, C50.51, C50.511,

C50.512, C50.519, C50.52, C50.521, C50.522, C50.529, C50.6, C50.61, C50.611, C50.612, C50.619, C50.62, C50.621, C50.622, C50.629, C50.7, C50.8, C50.81, C50.811, C50.812, C50.819, C50.82, C50.821, C50.822, C50.829, C50.9, C50.91, C50.911, C50.912, C50.919, C50.92, C50.921, C50.922, C50.929 e C50; e mortalidade: C50, C50.0, C50.01, C50.011, C50.012, C50.019, C50.02, C50.021, C50.022, C50.029, C50.1, C50.11, C50.111, C50.112, C50.119, C50.12, C50.121, C50.122, C50.129, C50.2, C50.21, C50.211, C50.212, C50.219, C50.22, C50.221, C50.222, C50.229, C50.3, C50.31, C50.311, C50.312, C50.319, C50.32, C50.321, C50.322, C50.329, C50.4, C50.42, C50.411, C50.412, C50.419, C50.42, C50.421, C50.422, C50.429, C50.5, C50.51, C50.511, C50.512, C50.519, C50.52, C50.521, C50.522, C50.529, C50.6, C50.61, C50.611, C50.612, C50.619, C50.62, C50.621, C50.622, C50.629, C50.7, C50.8, C50.81, C50.811, C50.812, C50.819, C50.82, C50.821, C50.822, C50.829, C50.9, C50.91, C50.911, C50.912, C50.919, C50.92, C50.921, C50.922, C50.929, D05, C50, D05.00, D05.01, D05.02, D05.1, D05.10, D05.11, D05.12, D05.7, D05.8, D05.80, D05.81, D05.82, D05.9, D05.90, D05.91, D05.92, D24, D24.0, D24.1, D24.2, D24.9, D48.6, D48.60, D48.61, D48.62 e D49.3 Já para os o CID-9 os códigos de incidência são: 174, 174.0, 174.1, 174.2, 174.3, 174.4, 174.5, 174.7, 174.8, 174.9, 175, 175.0, 175.3 e 175.9; e mortalidade: 174, 174.0, 174.1, 174.2, 174.3, 174.4, 174.5, 174.6, 174.8, 174.9, 175, 175.0, 175.3, 175.9, 217.0, 217.8, 233.0, 238.3, 239.3, 610, 610.0, 610.1, 610.2, 610.3, 610.4, 610.8 e 610.9 (GBD, 2024).

A base de dados do GBD é um catálogo público online de um estudo descritivo epidemiológico liderado pelo *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IMHE) da Universidade de Washington (Estados Unidos da América). Nele é possível encontrar estimativas epidemiológicas de todos os países, no que concerne a doenças. O GBD produz diversas estimativas sobre a carga de doenças, lesões e fatores de risco para países, territórios, regiões e estados; por anos, faixas etárias e sexo. A elaboração das estimativas inclui a identificação de todas as fontes relevantes e disponíveis sobre uma doença, lesão ou fator de risco (IMHE, 2020).

O cálculo das taxas padronizadas por idade, conforme adotado pelo GBD, baseou-se na estrutura etária da população mundial padrão. Nos anos de 2013, 2015 e 2016 uma estrutura etária populacional padrão foi gerada a partir da média não ponderada das distribuições proporcionais específicas por idade, referentes ao período de 2010 a 2035, para os locais nacionais reportados na revisão de 2012 das perspectivas da população Mundial (*World Population Prospects* - UNPOP). A partir do GBD 2017, passou-se a utilizar a média não ponderada das distribuições proporcionais específicas por idade, referentes ao ano do estudo,

para os locais nacionais com populações superiores a 5 milhões de habitantes, a fim de atualizar o padrão etário da população mundial (GBD, 2024).

A obtenção dos dados sobre a incidência de câncer ocorre em registros individuais de base populacional, bem como em bases de dados que incluem vários registros, incluindo *Cancer Incidence in Five Continents*, NORDCAN e EUREG. Os registros de câncer são identificados através da lista de membros da Associação Internacional de Registros de Câncer, da rede de colaboradores do GBD, de publicações ou do GHDx. São excluídos registros não representativos da população abrangida, dados limitados aos anos anteriores a 1980 e das fontes que não fornecessem detalhes sobre a população abrangida. Como estimativas por 100.000 habitantes, a taxa de incidência foi expressa como o número de novos casos em um ano dividido pelo tamanho da população no meio do ano (GBD, 2020).

Para as causas de morte (CoD), todos os dados disponíveis são padronizados e agrupados em um único banco de dados para gerar estimativas de mortalidade por causas específicas por idade, sexo, ano e geografia. O banco de dados CoD contém sete tipos de fontes de dados: registro vital, autópsia verbal, registro de câncer, registros policiais, histórico de irmãos, vigilância, pesquisa/censo e diagnósticos de amostra de tecido minimamente invasiva (GBD, 2020).

O DALYs combina o tempo perdido, como a morte prematura, e o tempo vivido em estados de saúde abaixo do ideal, referido como “incapacidade”. O DALYs é uma generalização da medida de potenciais anos de vida perdidos (*Potential Years of Life Lost measure* - PYLLs). Um DALY pode ser considerado como um ano perdido de vida “saudável”, sendo a carga dessa doença medida como a lacuna entre o estado de saúde de uma população e o de uma população de referência normativa” (WHO, 2020).

Considerando a extensão territorial e a heterogeneidade sociodemográfica do continente americano, optou-se por selecionar um conjunto de países que representasse diferentes contextos de desenvolvimento e de transição epidemiológica, de modo a viabilizar uma análise comparativa das tendências. Essa abordagem permitiu contemplar tanto nações com sistemas de saúde consolidados quanto aquelas em processo de fortalecimento de políticas públicas de controle do câncer. A seleção dos países foi orientada pelo ISD, além de critérios geográficos para garantir a representatividade das principais sub-regiões do continente, assegurando a diversidade de contextos epidemiológicos e socioculturais. Dessa forma, a seleção dos países foi fundamentada na combinação de critérios conceituais (diversidade sociodemográfica e epidemiológica) e geográficos (abrangência regional). Essa estratégia possibilitou representar os diferentes estágios de desenvolvimento observados nas Américas e contribuiu para uma

interpretação contextualizada. Assim, os países selecionados foram: Argentina, Brasil, Canadá, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Chile, EUA e Uruguai (Tabela 1).

Tabela 1 – Países selecionados para amostra, tipo de rastreamento e ISD.

América	Países	Tipo de rastreamento	Idade	Frequência	ISD	
					Valor	Classificação
Norte	Canadá	Organizado	50 a 74*	Bienal	0,87	Alto
	EUA	Oportunista	40 a 74	Bienal	0,86	Alto
Central	Costa Rica	Oportunista	45 a 69	Bienal	0,68	Médio
	Cuba	Oportunista	50 a 46	Bienal	0,67	Médio
Sul	Argentina	Oportunista	50 a 69	Bienal	0,71	Alto-Médio
	Brasil	Oportunista	50 a 74	Bienal	0,64	Médio
	Colômbia	Oportunista	50 a 69	Bienal	0,63	Médio
	Chile	Oportunista	50 a 64	Bienal	0,76	Alto-médio
	Uruguai	Oportunista	50 a 69	Bienal	0,63	Alto-médio

Fonte: GBD (2020); SIU (2016); MINISTÉRIO DA SAÚDE (2025); MURILLO et al. (2015); MINISTÉRIO DE SALUD PÚBLICA (2015); DI SIBIO (2018); ANDERS (2017); GONZÁLEZ (2014); OECD (2018); VAHABI et al. (2015).

*na maioria das províncias canadenses.

O ISD é um indicador proposto pelo grupo GBD que se assemelha ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Nele estão reunidas informações sobre economia (renda), educação (anos de escolaridade) e taxa de fertilidade (mulheres menores de 25 anos) de países ao redor do mundo, de modo que representa o desenvolvimento social e econômico. Dessa forma, os resultados de saúde estão intimamente ligados a essa medida (GBD, 2019).

Para análise de dados foi aplicado o modelo de regressão através do software *Joinpoint*, que analisa as mudanças nas tendências temporais em indicadores. Possibilita também observar a existência de alterações de padrão de tendência em pontos específicos. Esse modelo presume variância constante das taxas analisadas e os pontos mais importantes de correspondência são encontrados através de testes de permutação. Estes são estendidos aos casos de variância irregular para lidar com taxas de variação de *Poisson* e erros correlacionados. A performance desses testes é avaliada por simulações e depois eles podem ser aplicados na análise de indicadores específicos (KIM et al., 2000).

Enquanto o software *Joinpoint* computa e permite a análise de tendências em segmentos cujos início e fim são determinados para adequarem-se aos dados, ele também pode ser aplicado na avaliação de tendências em intervalos fixos pré-determinados. Como exemplo, destaca-se a Variação Percentual Anual (*Annual Percent Change* – APC), que identifica e caracteriza os padrões de tendência em diferentes segmentos da série. De forma complementar, a Variação Percentual Anual Média (*Average Annual Percent Change* – AAPC) constitui uma medida sumarizada, capaz de representar, em um único valor, o comportamento global da tendência, mesmo diante de possíveis alterações nos pontos de inflexão ao longo do período analisado.

Nesse modelo, a tendência é classificada como crescente quando o valor é positivo, decrescente quando negativo e estável quando não se verifica significância estatística (KIM *et al.*, 2017).

Por fim, foi calculada a razão mortalidade/incidência para as taxas padronizadas. Esse indicador revela, em certa medida, aspectos do cuidado e indica diferenças no acesso aos serviços de saúde e determinantes sociais (SHARMA, 2019, SHEIKH *et al.*, 2025).

O artigo utilizou dados secundários disponíveis em domínio público cujas informações são agregadas sem a identificação individual, por esse motivo, não necessita da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução do Conselho Nacional de Saúde n.º 510, de 2016.

RESULTADO

Ao observar as taxas de CM dos anos de início e fim do período estudado (1990 e 2021), os países da América do Norte, que compreendem as maiores taxas de incidência, tiveram um declínio. A taxa de mortalidade diminuiu, com exceção da Costa Rica. E o DALYs aumentou para: Costa Rica, Brasil e Colômbia.

Tabela 2 - Taxas de incidência¹, mortalidade¹ e DALYs¹ por câncer de mama em países selecionados da América, 1990 e 2021.

América	Países	Incidência		Mortalidade		DALYs	
		Anos		Anos		Anos	
		1990	2021	1990	2021	1990	2021
Norte	Canadá	100.41 (91.94;108.87)*	77.64 (69.95;85.81)*	27.14 (25.03;28.89)*	15.74 (13.93;17.31)*	810.78 (755.52;863.80)*	458.39 (413.51;508.66)*
	EUA	124.27 (118.99;127.73)*	97.00 (91.00;101.29)*	28.19 (26.64;29.11)*	17.17 (15.67;18,08)*	894.00 (855.47;933.13)*	522.40 (490.84;554.86)*
Central	Costa Rica	43.95 (40.23;47.89)*	81.62 (70.82;93.23)*	12.63 (11.56;13.52)*	16.38 (14.24;18.60)*	391.50 (362.08;421.47)*	514.73 (451.27;587.16)*
	Cuba	51.66 (47.90;55.33)*	61.04 (51.65;72.90)*	19.35 (18.17;20.48)*	17.55 (15.00;20.58)*	583.67 (543.44;622.28)*	498.40 (421.97;591.36)*
Sul	Argentina	51.36 (48.01;57.58)*	53.86 (49.21;58.58)*	30.58 (28.62;32.22)*	23.39 (21.10;25.43)*	887.43 (834.90;934.25)*	665.52 (608.64;720.21)*
	Brasil	30.14 (28.88;31.31)*	43.89 (41.06;46.33)*	16.74 (15.90;17.42)*	16.94 (15.69;17.98)*	511.51 (492.67;530.09)*	532.48 (500.41;562.11)*
	Colômbia	36.45 (33.69;39.13)*	64.69 (53.45;77.92)*	14.65 (11.65;13.52)*	13.96 (11.67;16.61)*	450.28 (420.08;482.32)*	454.69 (377.99;548.96)*
	Chile	30.93 (28.86;33.08)*	37.71 (34.00; 41.67)*	17.75 (16.48;19.04)*	12.58 (11.24;13.83)*	512.18 (479.84;545.27)*	361.94 (328.32;396.04)*
	Uruguai	67.35 (63.24;71.30)*	73.99 (66.40;80.42)*	35.71 (33.63;37.75)*	29.14 (26.21;31.76)*	1064.54 (1006.044;1123.47)*	825.97 (754.79;892.01)*

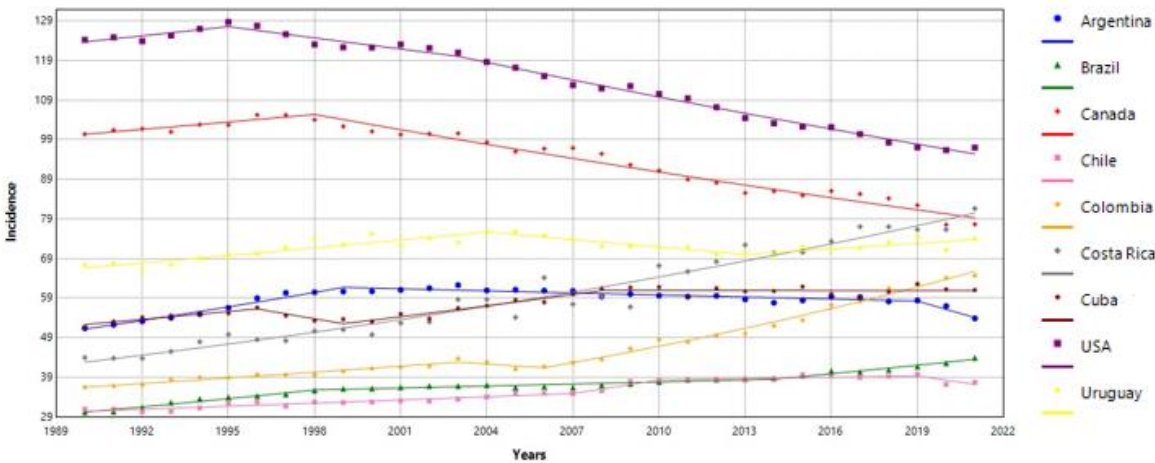
¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.

*Intervalo de incerteza de 95%

Fonte: GBD (2024).

No período de 1990 a 2021, a incidência de CM em mulheres, padronizada por idade, apresentou tendência crescente em sete países (Argentina, Chile, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba e Uruguai) e tendência decrescente em dois (Canadá e EUA), sendo estes últimos os que também exibiram as maiores magnitudes das taxas ao longo da série histórica (Figura 1 e Tabela 3). Na análise estratificada por faixa etária, entre mulheres de 15 a 49 anos, verificou-se tendência ascendente da incidência nos mesmos sete países (Argentina, Chile, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba e Uruguai), enquanto Canadá e EUA apresentaram tendência de redução (Figura 2 e Tabela 4). Entre 50 e 69 anos, a incidência apresentou tendência crescente em seis países (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica e Cuba), decrescente em dois (Canadá e EUA) e estacionária no Uruguai (Figura 3 e Tabela 5). Na faixa etária de 70 anos ou mais, identificou-se tendência crescente em sete países (Argentina, Chile, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba e Uruguai), e decrescente no Canadá e nos Estados EUA, os quais mantiveram as maiores magnitudes das taxas durante o período avaliado (Figura 4 e Tabela 6).

Figura 1 - Tendência temporal da incidência¹ de câncer de mama feminino, em países selecionados da América, 1990 a 2021.



Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.

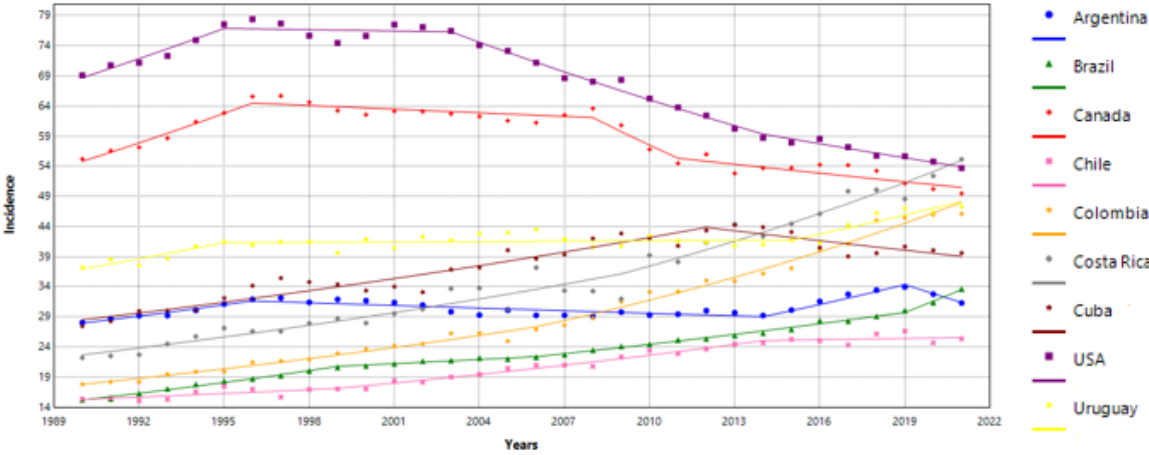
Tabela 3 - Variação percentual anual das taxas de incidência¹ por câncer de mama em países selecionados da América, 1990 a 2021.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Argentina	1990-2021				0,18	(0,07;0,27)*	Crescente
	1990-1999	2,10	(1,76;2,50)*	Crescente			
	1999-2019	-0,29	(-0,39;-0,16)*	Decrescente			
Brasil	2019-2021	-3,64	(-5,14;-1,68)*	Decrescente			
	1990-2021				1,19	(1,08;1,28)*	Crescente

Canadá	1990-1998	2,15	(1,71;2,66)*	Crescente	-0,76	(-0,87;-064)*	Decrescente
	1998-2014	0,46	(-0,00;0,63)	Estável			
	2014-2021	1,77	(1,16;3,20)*	Crescente			
	1990-2021						
Chile	1990-1998	0,61	(0,01;1,41)*	Crescente	0,65	(0,47;0,88)*	Crescente
	1998-2021	-1,23	(-1,40;-1,09)*	Decrescente			
	1990-2021						
	1990-2007	0,81	(-0,15;2,83)	Estável			
Colômbia	2007-2010	3,18	(-1,10;3,88)	Estável	1,92	(1,78;2,07)*	Crescente
	2010-2019	0,29	(-0,25;4,19)	Estável			
	2019-2021	-2,73	(-5,21;0,15)	Estável			
	1990-2021						
Costa Rica	1990-2003	1,24	(0,97;2,17)*	Crescente	2,06	(1,91;2,20)*	Crescente
	2003-2006	-1,13	(-2,22;4,95)	Estável			
	2006-2021	3,14	(2,35;3,75)*	Crescente			
	1990-2021	2,06	(1,91;2,20)*	Crescente			
Cuba	1990-2021				0,49	(0,43;0,57)*	Crescente
	1990-1996	1,22	(0,82;1,94)*	Crescente			
	1996-1999	-2,27	(-2,96;-0,81)*	Decrescente			
	1999-2008	1,66	(1,38;2,20)*	Crescente			
EUA	2008-2021	-0,00	(-0,20;0,17)	Estável	-0,83*	(-0,95;-0,73)*	Decrescente
	1990-2021						
	1990-1995	0,62	(-0,78;1,91)	Estável			
	1995-2003	-0,75	(-1,57;1,82)	Estável			
Uruguai	2003-2021	-1,27	(-2,34;-0,68)*	Decrescente	0,33	(0,25;0,40)*	Crescente
	1990-2021						
	1990-2004	0,91	(0,74;1,11)*	Crescente			
	2004-2013	-0,86	(-1,70;-0,52)*	Decrescente			
	2013-2021	0,65	(0,24;1,31)*	Crescente			

¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.
APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.
*Significativo (p<0,05).
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 2 - Tendência temporal da incidência¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.



Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).
¹ taxas por 100 mil mulheres.

Tabela 4 - Variação percentual anual das taxas de incidência¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Argentina	1990-2021				0,38	(0,18;0,54)*	Crescente
	1990-1996	2,09	(1,10;3,43)*	Crescente			
	1996-2014	-0,48	(-0,98;-0,24)*	Decrescente			
	2014-2029	3,43	(2,10;5,83)*	Crescente			
	2019-2021	-4,40	(-6,86;-1,15)*	Decrescente			
Brasil	1990-2021				2,58	(2,47;2,66)*	Crescente
	1990-1999	3,52	(3,24;3,87)*	Crescente			
	1999-2006	1,07	(-0,11;1,52)	Estável			
	2006-2019	2,21	(1,97;2,49)*	Crescente			
	2019-2021	6,18	(3,87;7,39)*	Crescente			
Canadá	1990-2021				-0,27	(-0,42;-0,10)	Decrescente
	1990-1996	2,75	(1,65;4,22)*	Crescente			
	1996-2008	-0,32	(-1,63;0,65)	Estável			
	2008-2011	-3,76	(-4,91;1,05)	Estável			
	2011-2021	-0,92	(-1,57;1,13)	Estável			
Chile	1990-2021				1,68	(1,43;1,87)*	Crescente
	1990-1999	1,27	(-1,42;1,99)	Estável			
	1999-2014	2,57	(2,23;5,21)*	Crescente			
	2014-2021	0,28	(-1,84;1,37)	Estável			
Colômbia	1990-2021				3,25	(3,09;3,42)*	Crescente
	1990-2006	2,72	(1,95;3,05)*	Crescente			
	2006-2021	3,83	(3,47;4,75)*	Crescente			
Costa Rica	1990-2021				2,90	(2,58;3,18)*	Crescente
	1990-2009	2,48	(-0,10;2,94)	Estável			
	2009-2021	3,56	(2,80;7,05)*	Crescente			
Cuba	1990-2021				1,02	(0,75;1,25)*	Crescente
	1990-2012	1,98	(1,68;2,35)*	Crescente			
	2012-2021	-1,28	(-2,89;-0,23)*	Decrescente			
EUA	1990-2021				-0,78	(-0,88;-0,67)*	Decrescente
	1990-1995	2,28	(1,49;3,48)*	Crescente			
	1995-2003	-0,09	(-0,89;0,50)	Estável			
	2003-2014	-2,26	(-3,34;-0,46)*	Decrescente			
Uruguai	2014-2021	-1,36	(-1,94;0,24)	Estável			
	1990-2021				0,86	(0,65;1,09)*	Crescente
	1990-1995	2,27	(0,74;5,50)*	Crescente			
	1995-2015	0,05	(-1,66;0,24)	Estável			
	2015-2021	2,42	(1,05;5,64)*	Crescente			

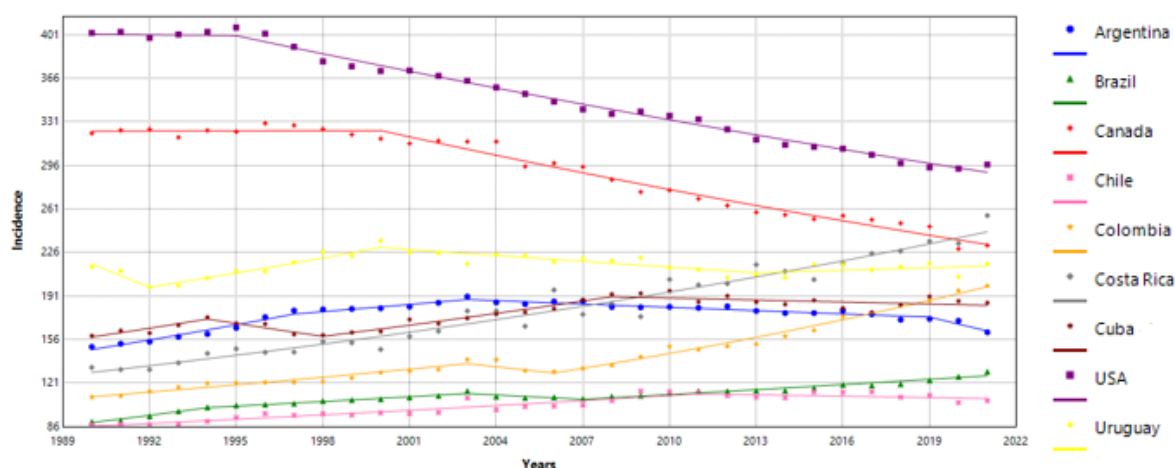
¹taxa por 100 mil mulheres.

APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.

*Significativo (p<0,05).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 3 - Tendência temporal da incidência¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.



Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres.

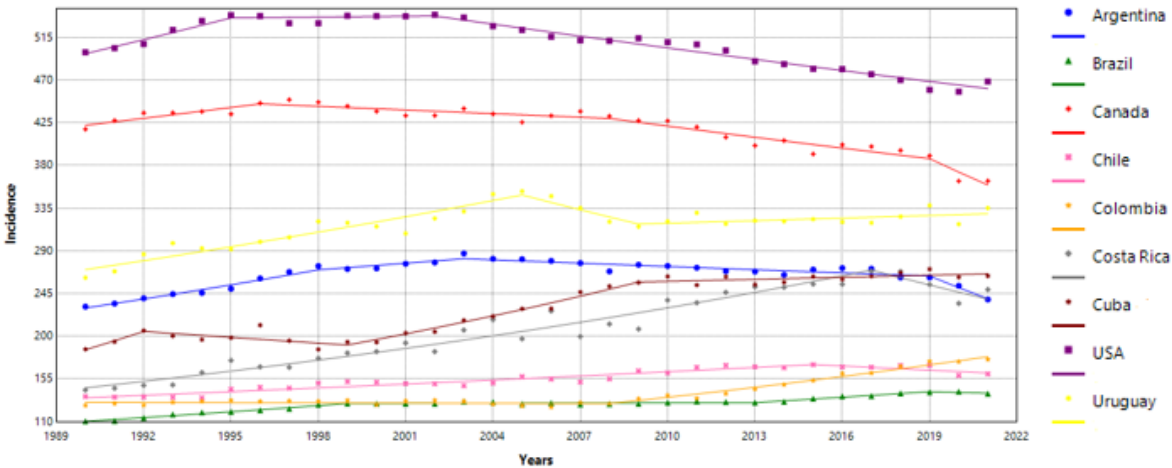
Tabela 5 - Variação percentual anual das taxas de incidência¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Argentina	1990-2021				0,31	(0,18;0,44)*	Crescente
	1990-1997	2,55	(1,64;4,01)*	Crescente			
	1997-2003	1,07	(-0,94;3,04)	Estável			
	2003-2019	-0,49	(-0,66;1,07)	Estável			
	2019-2021	-3,26	(-5,18;-0,70)*	Decrescente			
Brasil	1990-2021				1,14	(1,06;1,24)	Crescente
	1990-1994	3,19	(2,19;4,82)*	Crescente			
	1994-2003	1,20	(0,40;1,62)*	Crescente			
	2003-2007	-1,07	(-2,11;0,34)	Estável			
	2007-2021	1,16	(0,95;1,45)*	Crescente			
Canadá	1990-2021				-1,06	(-1,16;-0,95)*	Decrescente
	1990-2000	0,02	(-0,38;0,62)	Estável			
	2000-2021	-1,57	(-1,74;-1,44)*	Decrescente			
Chile	1990-2021				0,74	(0,53;0,93)*	Crescente
	1990-2011	1,27	(1,04;1,63)*	Crescente			
	2011-2021	-0,34	(-1,71;0,32)	Estável			
Colômbia	1990-2021						
	1990-2003	1,69	(1,37;2,31)*	Crescente	1,92	(1,81;2,06)*	Crescente
	2003-2006	-1,89	(-3,00;0,68)	Estável			
	2006-2021	2,91	(2,62;3,32)*	Crescente			
Costa Rica	1990-2021	2,04	(1,91;2,18)*	Crescente	2,04	(1,91;2,18)*	Crescente
Cuba	1990-2021				0,35	(0,35;0,65)*	Crescente
	1990-1994	2,21	(0,77;4,93)*	Crescente			
	1994-1998	-2,08	(-4,00;-0,17)*	Decrescente			
	1998-2008	1,85	(1,29;3,36)*	Crescente			
	2008-2021	-0,28	(-0,69;0,06)*	Estável			
EUA	1990-2021				-1,04	(-1,13;-0,95)*	Decrescente
	1990-1995	-0,07	(-0,80;1,22)	Estável			
	1995-2021	-1,23	(-1,38;-1,14)*	Decrescente			
Uruguai	1995-2021				-0,03	(-0,13;0,14)	Estável
	1990-1992	-4,44	(-6,29;-1,01)*	Decrescente			
	1992-2000	1,89	(1,40;3,05)*	Crescente			

2000-2013	-0,71	(-1,64;-0,47)*	Decrescente
2013-2021	0,33	(-0,18;1,77)	Estável

¹taxa por 100 mil mulheres.
APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.
*Significativo (p<0,05).
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 4 - Tendência temporal da incidência¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021.



Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).
¹taxa por 100 mil mulheres.

Tabela 6 - Variação percentual anual das taxas de incidência¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Argentina	1990-2021				0,13	(0,03;0,23)*	Crescente
	1990-1998	2,04	(1,55;3,26)*	Crescente			
	1998-2003	0,85	(-0,74;1,96)	Estável			
	2003-2019	-0,42	(-0,67;0,05)	Estável			
	2019-2021	-4,65	(-6,10;-2,68)*	Decrescente			
Brasil	1990-2021				0,77	(0,67;0,86)*	Crescente
	1990-1999	1,77	(1,02;2,16)*	Crescente			
	1999-2013	0,05	(-0,34;2,50)	Estável			
	2013-2019	1,43	(-0,85;2,73)	Estável			
	2019-2021	-0,59	(-2,10;1,15)	Estável			
Canadá	1990-2021				-0,52	(-0,63;-0,39)*	Decrescente
	1990-1996	0,88	(-0,33;2,49)	Estável			
	1996-2008	-0,29	(-1,27;1,69)	Estável			
	2008-2019	-0,94	(-1,21;0,52)	Estável			
	2019-2021	-3,65	(-5,35;-1,21)*	Decrescente			
Chile	1990-2021				0,57	(0,33;0,75)*	Crescente
	1990-2015	0,93	(0,78;1,20)*	Crescente			
	2015-2021	-0,89	(-3,52;0,29)	Estável			
Colômbia	1990-2021				1,02	(0,89;1,13)*	Crescente
	1990-2008	-0,06	(-0,35;0,17)	Estável			
	2008-2021	2,53	(2,14;3,04)*	Crescente			
Costa Rica	1990-2021				1,61	(1,29;1,83)*	Crescente
	1990-2017	2,31	(2,13;2,51)*	Crescente			

Cuba	2017-2021	-2,97	(-8,23;-0,37)*	Decrescente	1,16	(0,97;1,33)*	Crescente
	1990-2021						
	1990-1992	5,07	(0,55;8,15)*	Crescente			
	1992-1999	-1,03	(-3,25;-0,19)*	Decrescente			
	1999-2009	3,03	(2,46;3,77)*	Crescente			
EUA	2009-2021	0,28	(-0,15;0,63)	Estável	-0,25	(-0,32;-0,17)*	Decrescente
	1990-2021						
	1990-1995	1,47	(0,85;2,48)*	Crescente			
	1995-2002	0,05	(-0,71;0,54)	Estável			
	2002-2021	-0,81	(-1,05;-0,70)*	Decrescente			
Uruguai	1990-2021				0,64	(0,46;0,81)*	Crescente
	1990-2005	1,72	(1,20;2,19)*	Crescente			
	2005-2009	-2,27	(-4,13;2,10)	Estável			
	2009-2021	0,28	(-0,26;2,15)	Estável			

¹taxa por 100 mil mulheres.

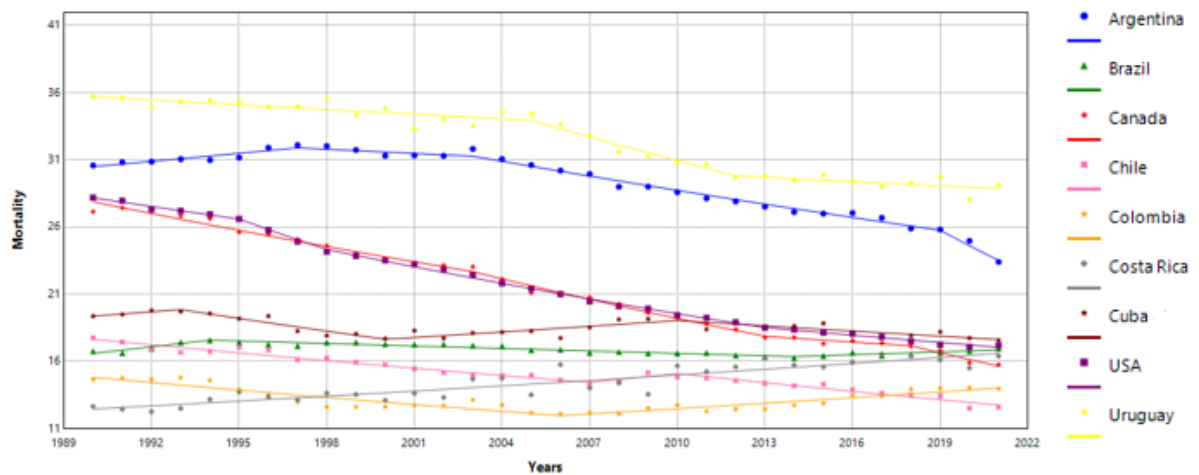
APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.

*Significativo ($p < 0,05$).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Ao longo dos 31 anos analisados, a mortalidade por CM em mulheres, padronizada por idade, apresentou tendência decrescente na maioria dos países, com exceção da Costa Rica (tendência crescente) e do Brasil (estabilidade) (Figura 5 e Tabela 7). Na faixa de 15 a 49 anos, predominou a tendência de redução, observada em cinco países (Argentina, Canadá, Chile, EUA e Uruguai), enquanto três (Brasil, Colômbia e Costa Rica) apresentaram aumento e um (Cuba) manteve estabilidade (Figura 6 e Tabela 8). Entre mulheres de 50 a 69 anos, a mortalidade foi decrescente na maior parte dos países (Argentina, Canadá, Chile, Cuba, EUA e Uruguai), estável em dois ((Brasil e Colômbia) e crescente apenas na Costa Rica (Gráfico 7 e Tabela 8). Já no grupo de 70 anos ou mais, a tendência manteve-se majoritariamente de queda, com aumento em três países (Brasil, Costa Rica e Cuba) e estabilidade em um (Uruguai) (Figura 8 e Tabela 10).

Figura 5 – Tendência temporal da taxa de mortalidade¹ por câncer de mama em países selecionados da América, 1990 a 2021.



Fonte GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.

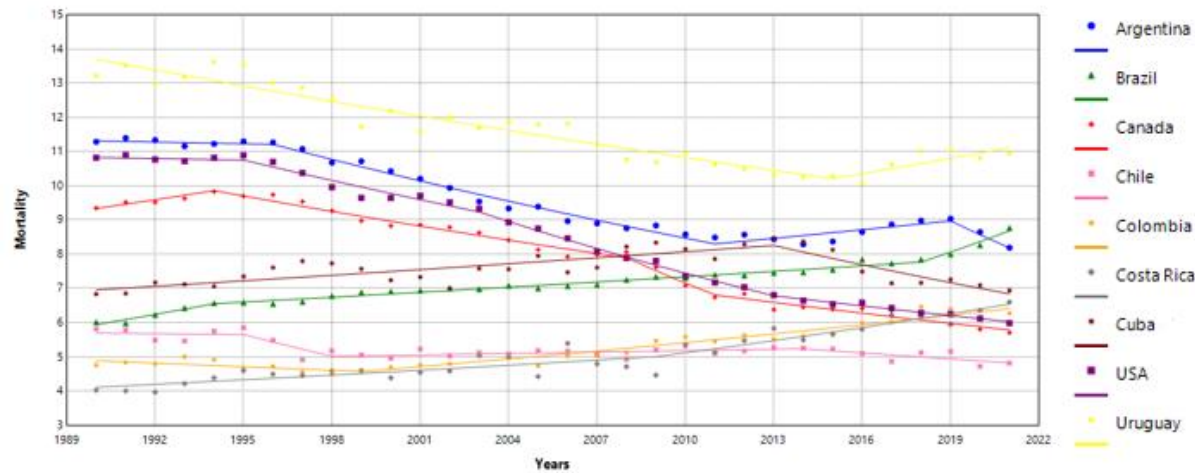
Tabela 7 - Variação percentual anual das taxas de mortalidade¹ por câncer de mama em países selecionados da América, 1990 a 2021.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Argentina	1990-2021				-0,92	(-0,92;-0,75)*	Decrescente
	1990-1997	0,64	(0,15;1,71)*	Crescente			
	1997-2003	-0,33	(-0,33;-148)	Decrescente			
	2003-2019	-1,21	(-1,21;-1,38)*	Decrescente			
	2019-2021	-4,47	(-4,47;-5,74)*	Decrescente			
Brasil	1990-2021				0,05	(-0,02;0,13)	Estável
	1990-1994	1,46	(0,80;2,42)*	Crescente			
	1994-2014	-0,36	(-0,51;-0,28)*	Decrescente			
	2014-2021	0,42	(0,05;1,40)*	Crescente			
Canadá	1990-2021				-1,85	(-1,93;-1,78)	Decrescente
	1990-2003	-1,58	(-1,76;-1,35)*	Decrescente			
	2003-2013	-2,36	(-3,16;-2,06)*	Decrescente			
	2013-2018	-0,81	(-1,50;0,31)	Estável			
	2018-2021	-3,04	(-4,70;-1,97)	Decrescente			
Chile	1990-2021				-1,05	(-1,13;-0,98)	Decrescente
	1990-2007	-1,18	(-1,39;-1,04)*	Decrescente			
	2007-2010	1,51	(-0,16;2,17)	Estável			
	2010-2021	-1,53	(-1,90;-1,30)*	Decrescente			
Colômbia	1990-2021				-0,18	(-0,36;-0,00)*	Decrescente
	1990-2006	-1,33	(-1,98;-0,96)*	Decrescente			
	2006-2021	1,07	(0,60;1,70)*	Crescente			
Costa Rica	1990-2021	0,93	(0,78;1,08)*	Crescente	0,93	(0,78;1,08)*	Crescente
Cuba	1990-2021				-0,30	(-0,42;-0,18)*	Decrescente
	1990-1993	0,83	(-1,03;3,40)	Estável			
	1993-2000	-1,67	(-3,17;0,64)	Estável			
	2000-2010	0,76	(-0,15;1,57)	Estável			
EUA	2010-2021	-0,70	(-1,11;-0,38)*	Decrescente			
	1990-2021				-1,61	(-1,66;-156)*	Decrescente
	1990-1995	-1,15	(-1,47;-0,72)*	Decrescente			
	1995-1998	-2,92	(-3,31;-2,12)*	Decrescente			
	1998-2013	-1,81	(-1,93;-1,59)*	Decrescente			
Uruguai	2013-2021	-1,03	(-1,28;-0,53)*	Decrescente			
	1990-2021				-0,68	(-0,75;-0,62)*	Decrescente

1990-2005	-0,34	(-0,47;-0,18)*	Decrescente
2005-2012	-1,84	(-3,11;-1,41)*	Decrescente
2012-2021	-0,36	(-0,66;0,16)	Estável

¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.
APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.
*Significativo (p<0,05).
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 6 – Tendência temporal da mortalidade¹ por câncer de mama em mulheres, na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.



Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).
¹taxa por 100 mil mulheres.

Tabela 8 - Variação percentual anual das taxas de mortalidade¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Argentina	1990-2021				-1,04	(-1,19;-0,90)*	Decrescente
	1990-1996	-0,15	(-0,93;1,05)	Estável			
	1996-2011	-1,99	(-2,53;-1,72)*	Decrescente			
	2011-2019	0,98	(0,37;2,05)*	Crescente			
	2019-2021	-4,49	(-6,37;-1,87)*	Decrescente			
Brasil	1990-2021				1,23	(1,10;1,36)*	Crescente
	1990-1994	2,48	(1,45;4,25)*	Crescente			
	1994-2018	0,71	(0,58;0,79)*	Crescente			
	2018-2021	3,78	(2,00;5,77)*	Crescente			
Canadá	1990-2021				-1,53	(-1,65;1,38)*	Estável
	1990-1994	1,37*	(0,09;3,55)*	Crescente			
	1994-2008	-1,57	(-1,88;-1,26)*	Decrescente			
	2008-2011	-4,82	(-5,73;-2,78)*	Decrescente			
	2011-2021	-1,62	(-2,02;-0,42)*	Decrescente			
Chile	1990-2021				-0,53	(-0,74;-0,32)*	Decrescente
	1990-1995	-0,13	(-1,74;3,36)	Estável			
	1995-1998	-3,91	(-5,33;1,29)	Estável			
	1998-2014	0,27	(-2,62;2,31)	Estável			
	2014-2021	-1,17	(-3,87;0,41)	Estável			
Colômbia	1990-2021				0,88	(0,69;1,08)*	Crescente
	1990-1999	-0,74	(-2,69;0,13)	Estável			
	1999-2021	1,55	(1,31;1,89)*	Crescente			

Costa Rica	1990-2021				1,52	(1,21;1,78)*	Crescente
	1990-2009	1,05	(-0,69;1,41)	Estável			
	2009-2021	2,26	(1,53;5,22)*	Crescente			
Cuba	1990-2021				-0,06	(-0,33;0,15)	Estável
	1990-2013	0,75	(0,49;1,07)*	Crescente			
	2013-2021	-2,33	(-4,17;1,22)*	Decrescente			
EUA	1990-2021				-1,88	(-1,97;-178)*	Decrescente
	1990-1995	-0,14	(-0,87;1,02)	Estável			
	1995-2003	-1,88	(-2,61;-1,35)*	Decrescente			
	2003-2013	-3,04	(-4,28;-2,62)*	Decrescente			
	2013-2021	-1,48	(-1,97;-0,53)*	Decrescente			
Uruguai	1990-2021				-0,67	(-0,86;-0,51)*	Decrescente
	1990-2015	-1,17	(-1,39;-1,01)*	Decrescente			
	2015-2021	1,44	(0,10;4,65)*	Crescente			

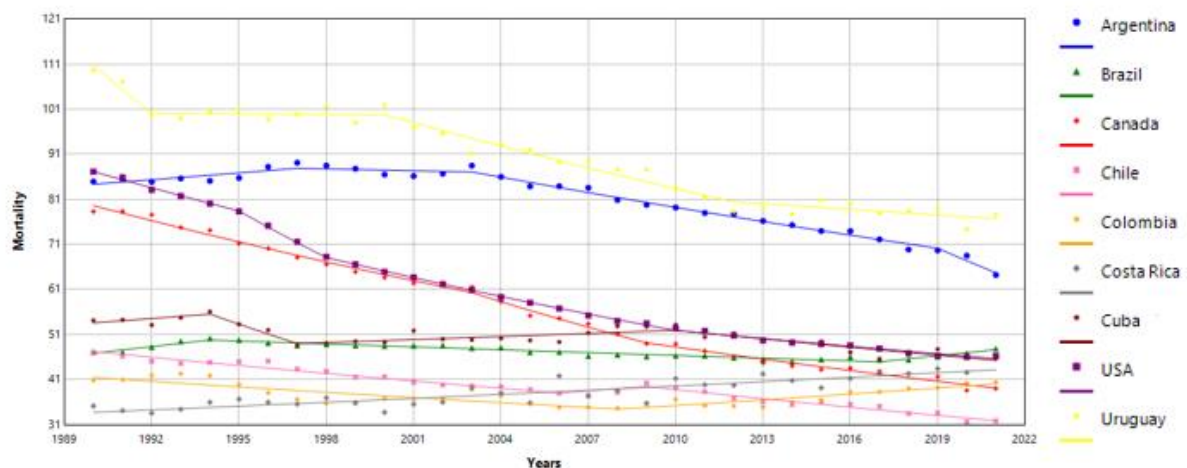
¹taxa por 100 mil mulheres.

APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.

*Significativo (p<0,05).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 7 – Tendência temporal da mortalidade¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.



Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres.

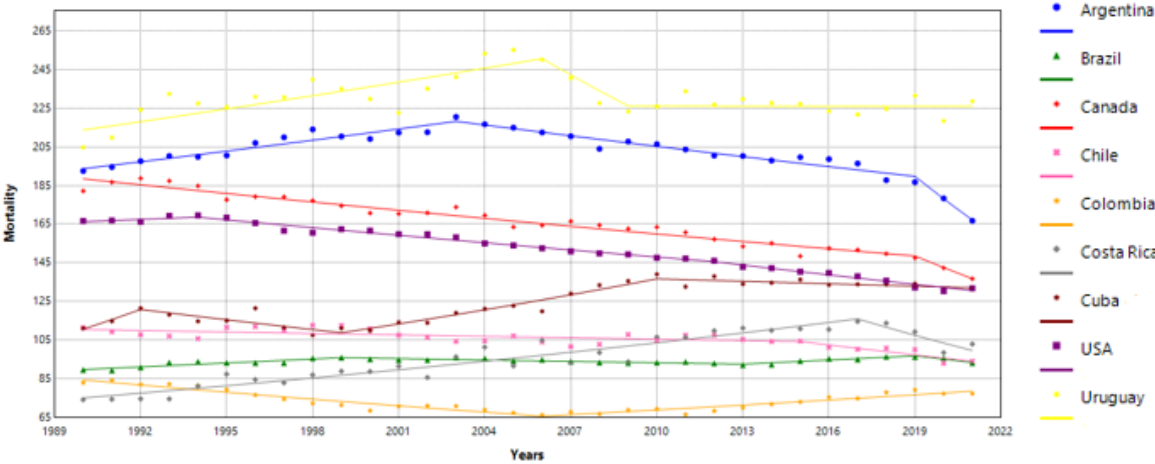
Tabela 9 - Variação percentual anual das taxas de mortalidade¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Argentina	1990-2021				-0,85	(-0,97;-0,73)*	Decrescente
	1990-1997	0,59	(-0,28;2,07)	Estável			
	1997-2003	-0,15	(-2,17;1,06)	Estável			
	2003-2019	-1,34	(-1,52;-0,11)*	Decrescente			
	2019-2021	-3,98	(-5,70;-1,68)*	Decrescente			
Brasil	1990-2021				0,05	(-0,02;0,13)	Estável
	1990-1994	1,52	(0,81;2,48)*	Crescente			
	1994-2017	-0,45	(-0,53;-0,38)*	Decrescente			
	2017-2021	1,48	(0,68;2,86)*	Crescente			
Canadá	1990-2021				-2,27	(-2,35;-2,16)*	Decrescente
	1990-2003	-2,11	(-2,32;-1,69)*	Decrescente			

Chile	2003-2009	-3,35	(-4,91;-2,62)*	Decrescente	-1,26	(-1,39;-1,16)*	Decrescente
	2009-2021	-1,89	(-2,17;-1,19)*	Decrescente			
	1990-2021						
	1990-2006	-1,34	(-2,09;-1,11)*	Decrescente			
	2006-2009	1,27	(-0,83;2,25)	Estável			
Colômbia	2009-2021	-1,77	(-2,30;-1,47)*	Decrescente	-0,11	(-0,33;0,11)	Estável
	1990-2021						
	1990-2008	-1,03	(-1,65;-0,65)*	Decrescente			
Costa Rica	2008-2021	1,17	(0,55;2,40)*	Crescente	0,80	(0,65;0,96)*	Crescente
Cuba	1990-2021	0,80	(0,65;0,96)*	Crescente			
	1990-2021						
	1990-1994	0,90	(-1,28;3,69)	Estável			
	1994-1997	-4,10	(-5,48;0,68)	Estável			
EUA	1997-2010	0,45	(-1,95;2,12)	Estável	-2,07	(-2,11;-2,02)*	Decrescente
	2010-2021	-1,24	(-2,03;-0,46)*	Decrescente			
	1990-2021						
	1990-1995	-2,09	(-2,40;-1,66)*	Decrescente			
	1995-1998	-4,60	(-5,04;-3,82)*	Decrescente			
Uruguai	1998-2010	-2,24	(-2,42;-2,08)*	Decrescente	-1,18	(-1,30;-1,00)*	Decrescente
	2010-2021	-1,16	(-1,32;-0,95)*	Decrescente			
	1990-2021						
	1990-1992	-4,92	(-6,89;-1,09)*	Decrescente			
	1992-2000	-0,04	(-0,65;2,06)	Estável			
	2000-2012	-1,78	(-3,20;-1,44)*	Decrescente			
	2012-2021	-0,52	(-1,04;0,75)	Estável			

¹taxa por 100 mil mulheres.
APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.
*Significativo (p<0,05).
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 8 – Tendência temporal da mortalidade¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021.



Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).
¹taxa por 100 mil mulheres.

Tabela 10 - Variação percentual anual das taxas de mortalidade¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Argentina	1990-2021				-0,48	(-0,58;-0,39)*	Decrescente

Brasil	1990-2003	0,92	(0,70;1,16)*	Crescente	0,13	(0,05;0,20)	Crescente
	2003-2019	-0,87	(-1,02;-0,70)*	Decrescente			
	2019-2021	-6,15	(-7,62;-4,00)*	Decrescente			
Canadá	1990-2021	0,74	(0,46;1,07)*	Crescente	-1,03	(-1,7;-0,92)*	Decrescente
	1990-1999	-0,25	(-0,66;-0,10)*	Decrescente			
	1999-2013	0,76	(0,22;1,79)*	Crescente			
Chile	2013-2019	-1,79	(-3,02;-0,19)*	Decrescente	-0,52	(-0,80;-0,26)*	Decrescente
	2019-2021	-0,82	(-0,89;-0,70)*	Decrescente			
	2019-2021	-4,05	(-6,16;-1,35)*	Decrescente			
Colômbia	1990-2021	-2,23	(-0,38;0,62)	Estável	-0,23	(-0,37;-0,09)*	Decrescente
	1990-2015	-1,71	(-5,02;-0,52)*	Decrescente			
	2015-2021	-1,57	(-1,96;-1,24)*	Decrescente			
Costa Rica	1990-2021	1,21	(0,86;1,68)*	Crescente	0,92	(0,59;1,14)*	Crescente
	1990-2006	1,63	(1,45;1,83)*	Crescente			
	2006-2021	-3,74	(-9,18;-1,09)*	Decrescente			
Cuba	1990-2021	4,54	(0,66;7,26)*	Crescente	0,58	(0,40;0,73)*	Crescente
	1990-1992	-1,50	(-3,30;-0,84)*	Decrescente			
	1992-1999	2,11	(1,67;2,67)*	Crescente			
EUA	1999-2010	0,31	(-0,76;0,05)	Estável	-0,78	(-0,85;-0,71)*	Decrescente
	2010-2021	0,35	(-0,26;1,36)	Estável			
	1990-1994	-0,81	(-0,81;-0,92)*	Decrescente			
Uruguai	1994-2012	-1,20	(-1,20;-1,90)*	Decrescente	0,18	(-0,03;0,39)	Estável
	2012-2021	1,00	(-0,54;1,80)	Estável			
	1990-2006	-3,38	(-4,88;3,08)	Estável			
	2006-2009	-0,00	(-0,78;2,62)	Estável			
	2009-2021						

¹taxa por 100 mil mulheres.

APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.

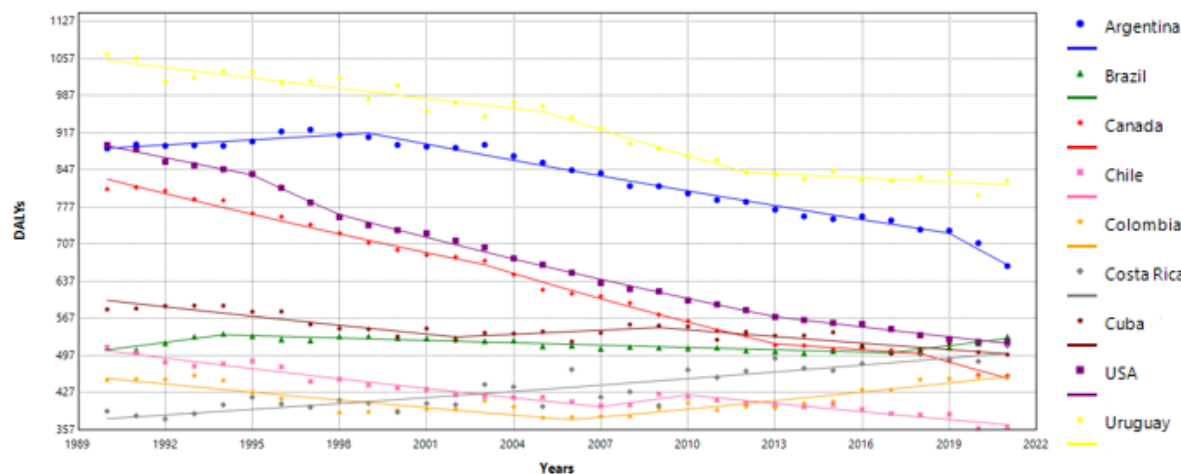
*Significativo (p<0,05).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Para tendência temporal de 31 anos da taxa de DALYs por CM em mulheres, padronizada por idade, teve-se tendência decrescente em seis países (Argentina, Canadá, Chile, Cuba, EUA e Uruguai), crescente em dois (Brasil e Costa Rica) e estável na Colômbia (Figura 9 e Tabela 11). Na faixa etária de 15 a 49 anos, observou-se redução em cinco países (Argentina, Canadá, Chile, EUA e Uruguai), aumento em três (Brasil, Colômbia e Costa Rica) e estabilidade em um (Cuba) (Figura 10 e Tabela 12). Entre mulheres de 50 a 69 anos, a tendência também foi predominantemente de queda, exceto pelo crescimento observado em Brasil e Costa Rica e pela estabilidade na Colômbia (Figura 11 e Tabela 13). No grupo de 70 anos ou mais, identificou-se tendência decrescente em cinco países (Argentina, Canadá, Chile, Colômbia e

EUA), crescente em dois (Costa Rica e Cuba) e estável em outros dois (Brasil e Uruguai) (Figura 12 e Tabela 14).

Figura 9 – Tendência temporal de DALYs¹ por câncer de mama em mulheres, em países selecionados da América, 1990 a 2021.



Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.

Tabela 11 - Variação percentual anual das taxas de DALYs¹ por câncer de mama em mulheres, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Argentina	1990-2021				-0,91	(-1,02;-0,83)*	Decrescente
	1990-1999	0,35	(0,03;0,77)*	Crescente			
	1999-2019	-1,15	(-1,25;-1,02)*	Decrescente			
	2019-2021	-4,19	(-5,76;-2,39)*	Decrescente			
Brasil	1990-2021				0,14	(0,04;0,23)*	Crescente
	1990-1994	1,37	(0,55;2,71)*	Crescente			
	1994-2017	-0,28	(-0,42;-0,21)*	Decrescente			
	2017-2021	1,33	(0,37;2,80)*	Crescente			
Canadá	1990-2021				-1,93	(-2,01;-1,86)*	Decrescente
	1990-2003	-1,65	(-1,82;-1,45)*	Decrescente			
	2003-2013	-2,49	(-3,23;-2,25)*	Decrescente			
	2013-2018	-0,73	(-1,34;0,42)	Estável			
	2018-2021	-3,19	(-4,82;-2,24)*	Decrescente			
Chile	1990-2021				-1,04	(-1,15;-0,96)*	Decrescente
	1990-2007	-1,37	(-1,65;-1,20)*	Decrescente			
	2007-2010	1,84	(-0,18;2,68)	Estável			
	2010-2021	-1,29	(-1,82;-1,03)*	Decrescente			
Colômbia	1990-2021				0,02	(-0,15;0,20)	Estável
	1990-2006	-1,17	(-1,73;-0,80)*	Decrescente			
	2006-2021	1,31	(0,86;1,90)*	Crescente			
Costa Rica	1990-2021	0,92	(0,77;1,07)*	Crescente	0,92	(0,77;1,07)*	Crescente
Cuba	1990-2021				-0,59	(-0,72;-0,50)*	Decrescente
	1990-2002	-1,01	(-1,78;-0,70)*	Decrescente			
	2002-2009	0,47	(-0,18;2,38)	Estável			
	2009-2021	-0,79	(-1,50;-0,52)*	Decrescente			
EUA	1990-2021				-1,73	(-1,79;-1,66)*	Decrescente

Uruguai	1990-1995	-1,26	(-1,70;-0,63)*	Decrescente	-0,81	(-0,88;-0,74)*	Decrescente
	1995-1998	-3,07	(-3,53;-2,07)*	Decrescente			
	1998-2013	-1,92	(-2,15;-1,50)*	Decrescente			
	2013-2021	-1,15	(-1,49;-0,13)*	Decrescente			
	1990-2021						
	1990-2005	-0,64	(-0,77;-0,45)*	Decrescente			
	2005-2012	-1,80	(-3,19;-1,38)*	Decrescente			
	2012-2021	-0,32	(-0,63;0,27)	Estável			

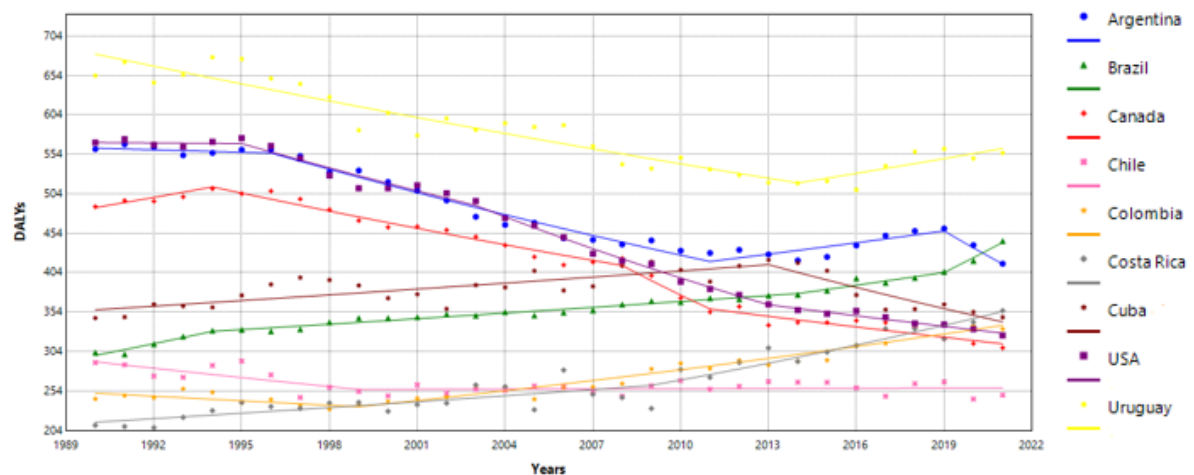
¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.

APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.

*Significativo (p<0,05).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 10 – Tendência temporal de DALYs¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.



Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres.

Tabela 12 - Variação percentual anual das taxas de DALYs¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Argentina	1990-2019				-0,97	(-1,15;-0,82)*	Decrescente
	1990-1996	-0,18	(-1,08;1,45)	Estável			
	1996-2011	-1,88	(-3,05;-1,60)*	Decrescente			
	2011-2019	1,11	(0,36;2,73)*	Crescente			
	2019-2021	-4,70	(-6,79;-1,71)*	Decrescente			
Brasil	1990-2021				1,27	(1,18;1,36)*	Crescente
	1990-1994	2,46	(1,65;3,71)*	Crescente			
	1994-2014	0,68	(0,08;0,83)*	Crescente			
	2014-2019	1,38	(0,61;2,02)*	Crescente			
	2019-2021	4,60	(2,56;5,92)*	Crescente			
Canadá	1990-2021				-1,40	(-1,53;-1,24)*	Decrescente
	1990-1994	1,32	(-0,05;3,85)	Estável			
	1994-2008	-1,53	(-1,88;-1,17)*	Decrescente			
	2008-2011	-4,66	(-5,65;-2,45)*	Decrescente			
	2011-2021	-1,31	(-1,78;0,14)	Estável			
Chile	1990-2021				-0,39	(-0,58;-0,18)*	Decrescente
	1990-1999	-1,42	(-4,26;-0,57)*	Decrescente			

Colômbia	1999-2021	0,04	(-0,19;0,56)	Estável	0,95	(0,76;1,16)*	Crescente
	1990-2021						
	1990-1999	-0,79	(-2,94;0,14)	Estável			
Costa Rica	1999-2021	1,68	(1,41;2,05)*	Crescente	1,64	(1,36;1,89)*	Crescente
	1990-2021						
	1990-2009	1,04	(0,02;1,40)*	Crescente			
Cuba	2009-2021	2,59	(1,85;5,05)*	Crescente	-0,14	(-0,39;0,05)	Estável
	1990-2021						
	1990-2013	0,65	(0,41;0,94)*	Crescente			
EUA	2013-2021	-2,38	(-4,05;-1,35)*	Decrescente	-1,77	(-1,87;-1,66)*	Decrescente
	1990-2021						
	1990-1995	-0,04	(-0,89;1,30)	Estável			
	1995-2003	-1,84	(-2,66;-1,23)*	Decrescente			
Uruguai	2003-2013	-2,93	(-4,44;-2,01)*	Decrescente	-0,62	(-0,81;-0,46)*	Decrescente
	2013-2021	-1,30	(-1,86;-0,10)*	Decrescente			
	1990-2021						
	1990-2014	-1,14	(-1,40;-0,96)*	Decrescente			
	2014-2021	1,16	(0,04;3,90)*	Crescente			

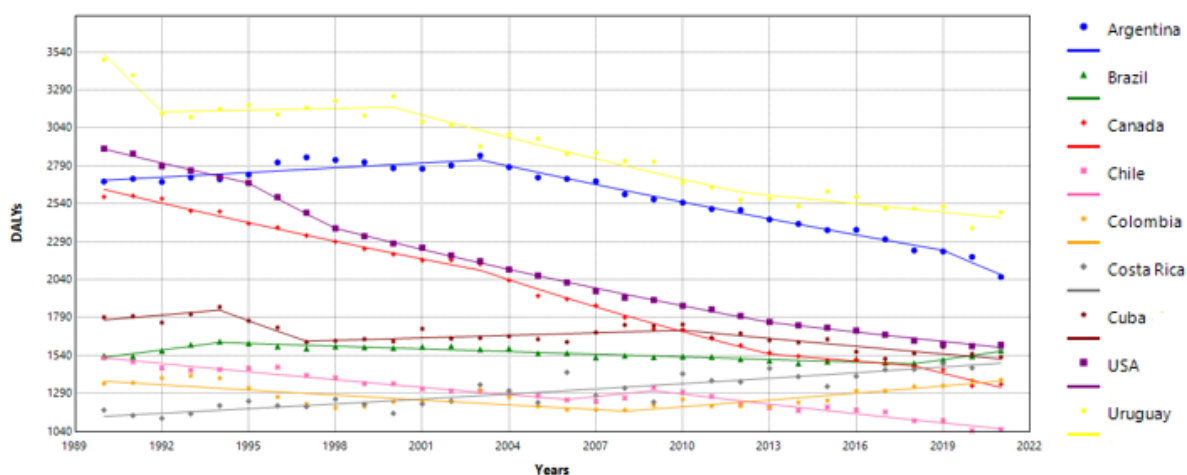
¹taxa por 100 mil mulheres.

APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.

*Significativo (p<0,05).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 11 – Tendência temporal de DALYs¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.



Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil habitantes.

Tabela 13 - Variação percentual anual das taxas de DALYs¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Argentina	1990-2021				-0,84	(-0,95;-0,72)*	Decrescente
	1990-2003	0,38	(0,02;0,69)*	Crescente			
	2003-2019	-1,47	(-1,61;0,71)	Estável			
	2019-2021	-3,67	(-5,26;-1,55)*	Decrescente			
Brasil	1990-2021				0,08	(0,01;0,15)*	Crescente
	1990-1994	1,56	(0,90;2,50)*	Crescente			
	1994-2018	-0,38	(-0,44;-0,32)*	Decrescente			
	2018-2021	1,83	(0,86;3,24)*	Crescente			

Canadá	1990-2021				-2,18	(-2,27;-2,12)	Decrescente
	1990-2003	-1,72	(-1,87;-1,56)*	Decrescente			
	2003-2013	-3,00	(-3,36;-2,76)*	Decrescente			
	2013-2018	-1,01	(-1,58;0,16)	Estável			
	2018-2021	-3,33	(-5,17;-2,34)*	Decrescente			
Chile	1990-2021				-1,17	(-1,29;-1,08)*	Decrescente
	1990-2006	-1,23	(-1,76;-1,02)*	Decrescente			
	2006-2009	1,53	(-0,58;2,52)	Estável			
	2009-2021	-1,76	(-2,24;-1,48)*	Decrescente			
Colômbia	1990-2021				0,00	(-0,21;0,22)	Estável
	1990-2008	-0,86	(-1,46;-0,49)*	Decrescente			
	2008-2021	1,21	(0,60;2,35)*	Crescente			
Costa Rica	1990-2021	0,87	(0,72;1,02)*	Crescente	0,87	(0,72;1,02)*	Crescente
Cuba	1990-2021				-0,50	(-0,65;-0,34)*	Decrescente
	1990-1994	0,90	(-1,05;3,55)	Estável			
	1994-1997	-3,86	(-5,08;0,26)	Estável			
	1997-2010	0,33	(-0,83;1,75)	Estável			
EUA	2010-2021	-1,06	(-1,80;-0,50)*	Decrescente			
	1990-2021				-1,92	(-1,96;-1,87)*	Decrescente
	1990-1995	-1,60	(-1,90;-1,24)*	Decrescente			
	1995-1998	-3,87	(-4,25;-3,11)*	Decrescente			
	1998-2013	-1,99	(-2,12;-1,88)*	Decrescente			
Uruguai	2013-2021	-1,23	(-1,46;-0,82)*	Decrescente			
	1990-2021				-1,17	(-1,28;-1,00)*	Decrescente
	1990-1992	-5,53	(-7,37;-1,95)*	Decrescente			
	1992-2000	0,11	(-0,35;1,92)	Estável			
	2000-2012	-1,60	(-3,01;-1,34)*	Decrescente			
	2012-2021	-0,73	(-1,13;0,57)	Estável			

¹taxa por 100 mil mulheres.
APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.
*Significativo (p<0,05).
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 12 – Tendência temporal de DALYs¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021.



Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).
¹taxa por 100 mil mulheres.

Tabela 14 - Variação percentual anual das taxas de DALYs¹ por câncer de mama em mulheres na faixa etária de 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Argentina	1990-2021				-0,64	(-0,75;-0,54)*	Decrescente
	1990-2003	0,51	(0,30;0,76)*	Crescente			
	2003-2019	-1,03	(-1,18;-0,84)*	Decrescente			
	2019-2021	-4,82	(-6,53;-2,70)*	Decrescente			
Brasil	1990-2021				-0,03	(-0,11;0,5)	Estável
	1990-1999	0,57	(0,00;0,94)*	Crescente			
	1999-2014	-0,52	(-0,83;1,14)	Estável			
	2014-2019	0,83	(-1,19;1,83)	Estável			
Canadá	2019-2021	-1,21	(-2,52;0,45)	Estável			
	1990-2021				-1,22	(-1,32;-1,11)*	Decrescente
	1990-1992	0,84	(-0,90;2,20)	Estável			
	1992-2019	-1,23	(-1,29;-1,16)*	Decrescente			
Chile	2019-2021	-3,09	(-4,36;-1,43)*	Decrescente			
	1990-2021				-0,69	(-0,87;-0,45)*	Decrescente
	1990-2018	-0,48	(-0,58;0,36)	Estável			
Colômbia	2018-2021	-2,60	(-6,11;-0,61)*	Decrescente			
	1990-2021				-0,35	(-0,48;-0,21)*	Decrescente
	1990-2000	-2,00	(-3,47;-1,48)*	Decrescente			
	2000-2011	-0,58	(-1,20;0,54)	Estável			
Costa Rica	2011-2021	1,59	(1,08;2,74)*	Crescente			
	1990-2021				0,82	(0,50;1,04)*	Crescente
	1990-2017	1,47	(1,30;1,67)*	Crescente			
Cuba	2017-2021	-3,42	(-8,88;-0,85)*	Decrescente			
	1990-2021				0,41	(0,26;0,56)*	Crescente
	1990-1992	3,54	(-0,10;6,16)	Estável			
	1992-1999	-1,72	(-3,30;-1,05)*	Decrescente			
	1999-2010	2,03	(1,62;2,55)*	Crescente			
EUA	2010-2021	-0,37	(-0,77;-0,04)*	Decrescente			
	1990-2021				-0,86	(-0,94;-0,79)*	Decrescente
	1990-1994	0,06	(-0,61;0,97)	Estável			
	1994-2019	-1,10	(-1,43;-1,04)*	Decrescente			
Uruguai	2019-2021	0,35	(1,01;1,15)	Crescente			
	1990-2021				-0,12	(-0,27;0,05)	Estável
	1990-2006	0,65	(0,28;1,09)*	Crescente			
	2006-2009	-3,75	(-5,00;0,29)	Estável			
	2009-2021	-0,22	(-0,76;1,56)	Estável			

¹taxa por 100 mil mulheres.

APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.

*Significativo (p<0,05).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

DISCUSSÃO

Ao analisar os dados da tendência temporal do CM em mulheres, nos anos de 1990 a 2021 em 9 países do continente americano, percebeu-se uma tendência crescente da incidência nas taxas padronizadas, tendo apenas Canadá e EUA (países de alto ISD) com uma tendência decrescente, porém suas magnitudes se apresentaram maiores quando comparadas aos outros

países. Em relação a mortalidade, houve diferentes padrões de comportamentos dentre as diferentes idades, contudo a tendência decrescente foi preponderante. No que diz respeito a taxa padronizada por idade de DALYs, que permite verificar o impacto da doença em uma população, constatou-se um padrão decrescente na maioria dos países, porém Brasil e Costa Rica (países com médio ISD) apontaram uma tendência crescente ao longo dos anos.

Dos anos de 1990 a 2017 a base de dados GBD também registrou um aumento significativo global na incidência de CM. Os dados mostram que a idade média da incidência global passou de 39.2 para 45.9 anos (CHEN *et al.*, 2020). No ano de 2020, esse tipo de câncer representou um quarto do total de todos os casos de cânceres em mulheres, e foi o mais comumente diagnosticado nesse sexo. Sua carga cresce em muitas partes do mundo, principalmente em países em transição socioeconômica (ARNOLD *et al.*, 2022). No ano de 2020, cerca de 70% dos novos casos e 81% das mortes por CM foram em mulheres com mais de 50 anos de idade, concentrando assim a carga global da doença nesse grupo de idade (ARNOLD *et al.*, 2022).

Particularmente, esse aumento na incidência entre os anos de 1990 e 2017 ocorreu em grande volume em países com alto ISD. Além disso, as taxas de mortalidade e de DALYs mostraram uma tendência do declínio em mulheres acima de 50 anos na América do Norte e países de alta renda da América do Sul (MUBARIK *et al.*, 2022). Tendência que se manteve e foi observada nos resultados da série histórica dos anos 31 anos propostos.

Os padrões de mortalidade por câncer acompanham a transição epidemiológica, ou seja, à medida que as nações se desenvolvem, elas passam de um estágio em que as doenças infecciosas proeminentes dão lugar as doenças não infecciosas (BRAY *et al.*, 2018). Com a melhora no acesso à saúde e no status socioeconômico, a carga de doenças da população tende a passar por essa transição (KOCARNIK, 2019).

Sabe-se que países de alto ISD apresentam alta taxa de incidência; já aqueles que possuem baixo ISD evidenciam uma menor taxa, no entanto, apresentam alta taxa de mortalidade específica tanto pela elevada quantidade de diagnóstico em fase avançada da doença, como também pela dificuldade de acesso à tratamento oncológico de boa qualidade (HU *et al.*, 2019).

Devido às desigualdades, determinantes socioeconômicos influenciam os indicadores da carga da doença e na assistência. No que diz respeito ao acesso de serviços de saúde, muitas lacunas podem ser encontradas, especialmente em países em desenvolvimento e naqueles com recursos limitados, o que pode levar a um diagnóstico tardio. Países com alto ISD disponibilizam terapêutica mais moderna e eficaz, implementação de programas eficientes de

rastreamento e de controle a exposição de fatores de risco (AZADNAJAFABAD *et al.*, 2022; MUBARIK *et al.*, 2022; HU *et al.*, 2019; DI SIBIO *et al.*, 2016).

Assim, as variações em incidência e mortalidade por CM ocorrem territorial e temporalmente de acordo com a dinâmica social, cultural e econômica do país analisado (DI SIBIO *et al.*, 2016). Apesar do aumento global dos indicadores relacionados ao CM, sabe-se que a carga da doença possui tendência de maior impacto em países de baixa renda (MUBARIK *et al.*, 2022).

Destaca-se que a descrição e a análise dos marcadores do CM nas Américas Central e do Sul são particularmente desafiadoras. Existem áreas em processo de crescimento socioeconômico em que políticas próprias de rastreamento e tratamento foram implementadas com sucesso, resultando na maior identificação de casos e, conseqüentemente, no aumento da incidência, como nos países pesquisados: Argentina, Chile, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba e Uruguai; mas destaca-se que em 2021, as maiores taxas de mortalidade foram em países na América do Sul (Argentina e Uruguai). Entende-se que existem múltiplos países e regiões ainda mergulhados numa realidade sem acesso a necessidades básicas, o que torna difícil a análise desses indicadores, além de manter programas de rastreamento e tratamentos precoce inacessíveis (DI SIBIO *et al.*, 2016).

Estudos com comparações internacionais se tornam importantes e podem contribuir para a construção de políticas públicas mais efetivas para o controle do CM dentro de um contexto em que há controvérsia no que se refere à população alvo para o rastreamento. A discrepância e a inconsistência de meta-análises fazem com que os responsáveis pelas políticas de saúde tenham dificuldades em definir a melhor estratégia (CHEN *et al.*, 2020). Nota-se ainda que as recomendações seguem condições econômicas e estruturais específicas de cada local.

No continente americano, o Ministério da Saúde argentino defende a detecção precoce por meio da mamografia juntamente com o exame físico das mamas por parte de um profissional de saúde, a cada um ou dois anos, em mulheres de 50 a 69 anos que não tenham antecedentes nem familiares com CM. Mulheres fora dessa faixa etária devem consultar um médico sobre a necessidade ou não de realizar os exames (MINISTERIO DE SALUD, 2024).

No Brasil, no final dos anos de 1990, ações voltadas à formulação de diretrizes e à estruturação da rede assistência começaram a ser desenvolvidas (programa Viva Mulher) para a detecção precoce do CM. Em 2005, tem-se a política nacional de atenção oncológica (PNAO), além da elaboração do plano de ação para o controle do CM 2005/2007 com seis diretrizes estratégicas: aumento de cobertura da população-alvo, garantia da qualidade, fortalecimento do sistema de informação, desenvolvimento de capacitações, estratégia de mobilização social e

desenvolvimento de pesquisas. A atual política de rastreamento, pautada nos possíveis danos e benefícios, recomendada pelo Ministério da Saúde (2015), prevê o rastreamento com mamografia em mulheres com idade entre 50 e 74 anos, e que ocorra em periodicidade bienal (INCA, 2021; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025). Destaca-se que o SUS não impede a realização da mamografia de rastreamento em mulheres de 40 a 49 anos e com 75 anos ou mais, assintomáticas, desde que recebam orientação de profissionais de saúde quanto aos possíveis riscos e benefícios do exame (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025). A alta prevalência de CM em estágio avançado no Brasil implica que as políticas de detecção precoce podem ter tido pouco efeito na mortalidade por CM em achados de uma rede nacional anônima de registros de câncer hospitalares, analisados em mulheres entre 18 e 89 nos anos de 2001 a 2014 (DOS-SANTOS-SILVA, 2019 *et al.*, 2019).

Várias regiões do Canadá possuem programas de rastreamento do CM desde 1990. Os canadenses apontam que para as mulheres entre 40 e 49 não há evidência suficiente para a participação de tais programas. Na faixa de idade de 50 a 74 anos, recomenda-se que se faça a mamografia a cada 2 anos. Acima de 75 anos não há evidências para a regularidade da mamografia, para tanto, indica-se que a mulher deva conversar com o seu médico a fim de tomar a melhor decisão (KLARENBACH *et al.*, 2018). A participação em programas de triagem de mamografia no Canadá foi associada a uma redução substancial da mortalidade por CM (COLDMAN *et al.*, 2014).

No que diz respeito à detecção precoce do CM no Chile, por meio de um seguro público, o país financia um programa da atenção primária à saúde (APS), denominado “Programa de Diagnóstico por Imagem na APS”. As mulheres beneficiárias deste programa podem realizar mamografia entre 50 e 69 anos com a periodicidade de dois anos. O programa incorpora outras faixas etárias caso sejam detectados fatores de risco, mas cuidando para que sua realização não ultrapasse 30% do total de exames. Apesar desses esforços, a cobertura é baixa. No ano de 2022 realizou-se 501.268 mamografias, o que representou uma cobertura de 38,6% (MERINO-PEREIRA, 2023).

O Ministério da Saúde de Costa Rica aponta um dado que em 2021, 55% das mortes por CM se deu em mulheres entre 40 e 60 anos. As recomendações para diagnóstico precoce preveem consultas médicas e mamografia a cada dois anos em mulheres com mais de 40 anos, além da realização do autoexame (MINISTERIO DE SALUD GOBIERNO DE COSTA RICA, 2022).

Em Cuba, o programa nacional de controle de câncer existe desde 1987 e objetiva: orientar o autoexame para mulheres a partir dos 40 anos de idade, identificar suspeita e realizar

diagnóstico, controlar a qualidade de mamografias e limitar o exame mamográfico para mulheres com mais de 50 anos (REDE CUBANA DE ENFERMARÍA ONCOLÓGICA, 2024). O Programa de diagnóstico precoce cubano oferece também, de maneira gratuita, assistência ao diagnóstico (conjugado com exame clínico, autoexame e mamografia) e tratamento. A atenção primária preconiza o diagnóstico precoce e busca oferecer toda a informação necessária para as mulheres (FUENTES-ROJAS, 2019).

A *United States Preventive Services Task Force* (USPSTF), dos Estados Unidos, recomenda a mamografia de rastreamento em mulheres de 40 a 74 anos, a cada dois anos. A mamografia anual não é recomendada para mulheres de risco médio em qualquer faixa etária, bem como não foi acordado o benefício do rastreamento em mulheres com mais de 75 anos (USPSTF, 2024). A *American Cancer Society Recommendations for the Early Detection of Breast Cancer* coloca como opção, para mulheres de risco habitual, o início da mamografia a partir dos 40 anos de idade (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2023). Acrescenta-se que o *The American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) defende a tomada de decisão com cada paciente, levando em consideração os fatores de risco (WATKINS, 2019).

A Comissão Honorária de Luta contra o Câncer (CHLC) do Uruguai aponta que a maioria das mulheres uruguaias que realizam o exame de mamografia, a cada dois anos, está dentro da faixa etária de 50 a 70 anos. Tais dados refletem o impacto das campanhas de prevenção realizadas pelo Ministério de Saúde Pública e pela Comissão Honorária de luta contra o câncer (MÁRTINEZ *et al.*, 2018). Como estratégia de prevenção, a fim de diminuir os índices de morbidade e mortalidade, o Chile adota em sua prática clínica o rastreamento para o grupo de idade de 50 a 69 anos, no intervalo de dois anos (KONG; MONDSCHIEIN; PEREIRA, 2018).

A heterogeneidade das diretrizes, dentro de um país e entre países, se deve principalmente ao sistema de saúde e a variáveis nas populações, como: taxa de consultas médicas e exames, qualidade da mamografia e resultados falso-positivos. Essas informações fundamentam e auxiliam a decisão dos gestores em saúde, considerando as particularidades de sua população-alvo e sistema de saúde (CHEN *et al.*, 2020).

Faz-se necessário uma abordagem preventiva que englobe medidas baseadas em evidência para que os protocolos de enfrentamento ao CM funcionem como ferramenta de prevenção adequada, englobando o público mais predisposto a desenvolver a doença.

Estudos mostram que faltam diretrizes para o rastreamento do CM em países de baixa e média-alta renda. Sendo que a maioria dos protocolos são encontrados em países de alta renda. Uma possível explicação para isso é que os países de alta renda dispõem de mais recursos e

acumularam mais evidências de qualidade para o desenvolvimento de suas diretrizes, implementando, assim, programas de rastreamento do CM (REN *et al.*, 2022).

As diferentes diretrizes e, por vezes, a falta de consenso acerca do protocolo de rastreamento do CM pode desencadear diferentes orientações de médicos para pacientes. Isto pode gerar insegurança na mulher frente aos necessários cuidados em relação à sua saúde, além de dúvidas face a esta doença que vem a acometer diferentes grupos de risco. Para tanto, evidências científicas atuais sobre os dados de mortalidade e incidência podem clarificar as condutas clínicas e assegurar melhor a eficiência na assistência.

Por fim, a pandemia de COVID-19 causada pela transmissão do vírus SARS-CoV-2 impactou os indicadores globais de saúde, o que repercutiu em prejuízo para a Saúde Pública. O GBD 2021 foi o primeiro ciclo de estudo que incluiu o COVID-19, estimou as condições pós-pandemia e seus efeitos indiretos na saúde. Nos anos de 2020 e 2021, a carga global de doenças por todas as causas aumentou pela primeira vez em três décadas devido a: os impactos diretos da COVID-19 na saúde; as consequências indiretas da COVID-19, como os efeitos sobre os transtornos mentais; e as repercussões da sobrecarga dos sistemas de serviços de saúde. As consequências em indicadores como DALYs foi distribuído de forma desigual por idade, sexo e localização; a exemplo do Brasil que teve o aumento em sua taxa no caso do CM para o grupo de mulheres padronizadas por idade (GBD, 2024).

CONCLUSÃO

O câncer é uma causa importante de mortalidade em todo o mundo, independentemente do nível de desenvolvimento humano. Faz-se necessário o aprimoramento de políticas de rastreamento, profilaxia e terapêutica para prestação de cuidado no controle global (BRAY *et al.*, 2024, SUNG *et al.*, 2021).

No campo da Saúde Pública, o CM destaca-se como uma morbidade de elevada incidência e alta mortalidade específica. Diante disso, urge a necessidade de maior ênfase de estratégias de prevenção e tratamento precoce (BRAY *et al.*, 2024, CHEN *et al.*, 2020).

Os esforços de prevenção do CM devem ser considerados ao longo da vida da mulher. Estudos populacionais e grandes colaborações internacionais estão fornecendo novas descobertas sobre sua etiologia e prevenção. Vários fatores reprodutivos e de estilo de vida contribuem para o seu risco (WHO, 2020).

Com informações de qualidade sobre a morbidade e a mortalidade pode-se estabelecer medidas efetivas de controle e para a avaliação do seu impacto. A prevenção com ênfase nos

fatores associados ao estilo de vida, intervenções de combate a agentes ambientais e ocupacionais cancerígenos é capaz de gerar bons resultados na redução do CM (INCA, 2019).

Os achados revelam avanços na redução da mortalidade, mas persistem desigualdades regionais que demandam estratégias equitativas de rastreamento e cuidado ao CM. Busca-se, em meio a divergentes protocolos de rastreamento pelo continente americano, contribuir com evidência científica para que a tomada de decisão compartilhada esteja congruente ao cenário epidemiológico atual. Defende-se que uma abordagem individual correta perpassa por programas de saúde que satisfaçam as necessidades sociais e comunitárias. Assim, visou-se viabilizar dados claros com o intuito de informar os profissionais de saúde e as mulheres para uma adequada trajetória do cuidado feminino e prevenção do CM.

Agradecimentos: Este trabalho foi parcialmente financiado pela FAPEMIG (PROCESSOS: 23071.937761/2023-85, 23071.907988/2024-87 e 23071.908772/2025-10), pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) — Código de Financiamento 001 e PBPG/UFJF.

REFERÊNCIAS

AMERICAN CANCER SOCIETY. American Cancer Society Recommendations for the Early Detection of Breast Cancer. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/types/breast-cancer/screening-tests-and-early-detection/american-cancer-society-recommendations-for-the-early-detection-of-breast-cancer.html>. Acesso em nov. 2025.

ANDERS, W. Costa Rica Invests Over \$15M in Breast Cancer Prevention Program. **The Costa Rica Star**, 2017. Disponível em: <<https://news.co.cr/costa-rica-invests-over-15min-breast-cancer-prevention-program/65701/>>. Acesso em abr. 2019.

ARNOLD, M. *et al.* Current and future burden of breast cancer: Global statistics for 2020 and 2040. **The Breast**, 66, 15–23, 2022.

AZADNAJAFABAD, S. *et al.* Expansion of the quality of care index on breast cancer and its risk factors using the Global Burden of Disease Study 2019. **Cancer Medicine**, 1–15, 2022.

BIRNBAUM, Z. *et al.* Association of socioeconomic status with the clinical management and outcomes in young patients (≤ 35 years) diagnosed with breast cancer: A retrospective analysis. **Annals of Medicine and Surgery** (Lond), 2022.

BRAY, F. *et al.* GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 18 countries. **CA Cancer Journal Clinic**. 74(3):229-263.2014, 2024. doi:10.3322/caac.21834

BRAY, F. *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. 69, n.6, p. 394-424, 2018. doi: 10.3322/caac.21492

COLDMAN, A. *et al.* Pan-Canadian study of mammography screening and mortality from breast cancer. **JNCI J Natl Cancer Inst**, 106(11): dju26, 2014. doi: 10.1093/jnci/dju261

CHEN, Z. *et al.* Trends of female and male breast cancer incidence at the global, regional, and national levels, 1990–2017. **Breast Cancer Research and Treatment**, v. 180, n. 2, p. 481–490, 2020.

DI SIBIO, A. *et al.* Female breast cancer in Central and South America. **Cancer Epidemiology**, v. 44, p. S110–S120, 2016.

DI SIBIO, A. J. Efectividad del tamizaje mamográfico en la reducción de la mortalidad por cáncer de mama/Alejandro Javier Di Sibio. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional del Cáncer, 2018.

DOS-SANTOS-SILVA, I. *et al.* Ethnoracial and social trends in breast cancer staging at diagnosis in Brazil, 2001–14: a case only analysis. **The Lancet Global Health**, v. e 7, Issue 6, e784 - e797, 2019.

FUENTES-ROJAS, J. Importancia de la prevención y el diagnóstico precoz en el cáncer mamario. **Revista Archivo Médico de Camagüey**, v. 23, n. 1, p. 4-8, 2019.

GONZÁLEZ, R. S. Cancer screening: global debates and Cuban experience. **MEDICC Review**, v. 16, n. 3–4, p. 73–77, 2014.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 29 cancer groups, 1990 to 2017: A systematic analysis for the global burden of disease study. **JAMA Oncology**; 5:1749–68, 2019.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Editorial note: The Lancet Group takes a neutral position with respect to territorial claims in published maps, tables, and institutional affiliations, 2019. Disponível em: < <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>>. Acesso em março 2023.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **Lancet**; 396: 1204–22, 2020. Supplementary appendix 1.: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Five insights from the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**. Vol 386, issue 10258, 1135-1159p, 2020. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31404-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31404-5)

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Data and Tools Overview. **Institute for Health Metrics and Evaluation**, 2020.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**. 396(10258):1204-22, 2020.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**. 396(10258):1204-22, 2020.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Protocol for the global burden of diseases, injuries, and risk factors study. **Institute for Health Metrics and Evaluation**. Supplementary appendix 1. Version 4.0; Issued March, 2020.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Global health: time for radical change? Editorial. **The Lancet**. Vol 396 October 17, 1129, 2020.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Diseases and Injuries Collaborators. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. **The Lancet**. 403: 2133–61. 2024.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). GBD 2021 Demographics Collaborators. Global age-sex-specific mortality, life expectancy, and population estimates in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1950–2021, and the impact of the COVID-19 pandemic: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. **The Lancet**; 403: 1989–2056, 2024. Supplement Appendix.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. **The Lancet**. Volume 403, Issue 10440, 2133 – 2161, 2024.

GINSBURG *et al.* The global burden of women's cancers: a grand challenge in global health. **Lancet**. Author manuscript; available in PMC, 2018.

HEER, E. *et al.* Global burden and trends in premenopausal and postmenopausal breast cancer: a population-based study. **The Lancet Global Health**, v. 8, n. 8, p. e1027–e1037, 2020.

HU, K. *et al.* Global patterns and trends in the breast cancer incidence and mortality according to sociodemographic indices: An observational study based on the global burden of diseases. **BMJ Open**, v. 9, n. 10. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: MINISTÉRIO DA SAÚDE/INCA, 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). ABC do câncer: Abordagens práticas para o controle do câncer. 4 ed. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, 2019. 111 p.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). Detecção precoce do câncer. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: INCA, 2021.

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION (IHME). Protocol for the global burden of diseases, injuries, and risk factors study (GBD). Version 4.0; Issued March, 2020.

KIM, H. *et al.* Permutation tests for Joinpoint regression with applications to cancer rates. **Statistics in Medicine**.19, 335-351, 2000.

KIM, H. *et al.* "Improved Confidence Interval for Average Annual Percent Change in Trend Analysis." **Statistics in Medicine**. 36(19):3059-3074. 2017.

KOCARNIK, J. Cancer's global epidemiological transition and growth. **The Lancet**, Volume 395, Issue 10226, 757 – 758, 2019.

KOLAK, A. *et al.* Primary and secondary prevention of breast cancer. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, v. 24, n. 4, p. 549–553, 2017.

KONG, k.; MONDSCHIEIN, S.; PEREIRA; A. Effectiveness of breast cancer screening policies in countries with medium-low incidence rates. **Rev Saude Publica**. 52:7, 2018.

KLARENBACH, S. *et al.* Recommendations on screening for breast cancer in women aged 40–74 years who are not at increased risk for breast cancer. **CMAJ**. December, 2018. 10;190:E1441-51. doi: 10.1503/cmaj.180463

MÁRTINEZ, N. C. *et al.* Encuestas sobre prevención del cáncer de mama en un población de mujeres uruguayas. **An Facultad Med (Uni Repúb Urug)**. 5(2): 63-74, 2018.

MERINO-PEREIRA, G. Puesta al día en cáncer de mama en Chile. **Revista chilena de obstetricia y ginecologia**, Santiago, v. 88, n. 5, p. 261-262, oct. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE; INCA. Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: ministério da Saúde/INCA, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução. Diário Oficial da União. Ministério da saúde: Brasília, DF. 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Departamento de Atenção ao Câncer. Coordenação-Geral de Prevenção e Controle do Câncer. NOTA TÉCNICA Nº 626/2025-CGCAN/DECAN/SAES/MS. Brasília: Ministério da Saúde, 2025.

MINISTERIO DE SALUD. Cáncer: prevención y detección temprana. Cáncer de mama. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/salud/cancer/tipos/cancer-de-mama> Acesso em: 09 out. 2024.

MINISTERIO DE SALUD, GOBIERNO DE COSTA RICA. América Latina y el Caribe son las regiones con más diagnósticos en edades tempranas por cáncer de mama en la región. 2022. Disponível em: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/52-noticias-2022/1423-america-latina-y-el-caribe-son-las-regiones-con-mas-diagnosticos-en-edades-tempranas-por-cancer-de-mama-en-la-region>.> Acesso em out 2024.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. Guía de Práctica Clínica de Detección Temprana del Cáncer de Mama: Tamizaje y diagnóstico precoz. 2ª ed. Uruguay, 2015. 151 p.

MOMENIMOVAHED, Z.; SALEHINIYA, H. Epidemiological characteristics of and risk factors for breast cancer in the world. **Breast Cancer: Targets and Therapy** Dove Medical Press Ltd, 2019.

MUBARIK, S. *et al.* Epidemiological and sociodemographic transitions of female breast cancer incidence, death, case fatality and DALYs in 21 world regions and globally, from 1990 to 2017: An Age-Period-Cohort Analysis. **Journal of Advanced Research**, 37, 185–196, 2022.

MURILLO, R. *et al.* Increased breast cancer screening and downstaging in Colombian women: A randomized trial of opportunistic breast-screening. **International Journal of Cancer**, v. 138, n. 3, p. 705–713, 2015.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). OECD Health Statistics 2018 Definitions, Sources and Methods. Breast cancer screening (mammography), survey data and programme data, 2018. Disponível: <<https://stats.oecd.org/FileView2.aspx?IDFile=eb5acd7d-2445-401a-b624-62fcdad85091>>. Acesso em abr. 2019.

REDE CUBANA DE ENFERMARÍA ONCOLÓGICA - Sección Nacional de Enfermería Oncológica (SOCUENF). Diagnóstico precoz: Cáncer de mama Disponível em: <https://temas.sld.cu/redenfermeriaoncolologica/utiles/cancer-de-mama/#:~:text=El%20Programa%20Nacional%20de%20Control,de%2040%20a%C3%B1os%20o%20m%C3%A1s>. Acesso em out 2024.

REN, W. et al. Global guidelines for breast cancer screening: A systematic review. **The Breast**, 64, 85–99, 2022.

ROSA, S. F.; MATOS, M. A. B.; LOPES, P. R. R. Nota técnica para organização da rede de atenção à saúde com foco na atenção primária à saúde e na atenção ambulatorial especializada. Saúde da mulher no rastreamento, diagnóstico e acompanhamento do câncer de mama. **Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein**. São Paulo: Hospital Israelita Albert Einstein: Ministério da Saúde, 2020.

SIU, A. Screening for Breast Cancer: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. **Annals of Internal Medicine**, v. 164, n. 4, p. 279-296, 2016.

SUNG, H. *et al.* Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 71, n. 3, p. 209–249, 2021.

U. S. PREVENTIVE SERVICES TASKK FORCE (USPSTF). Final Recommendation Statement Breast Cancer: Screening. Disponível: <https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf/recommendation/breast-cancer-screening>. Acesso em nov. 2025.

VAHABI, M. et al. Breast cancer screening disparities among urban immigrants a population-based study in Ontario, Canada. **BMC Public Health**, p. 1-12, 2015.

WATKINS, E. J. Overview of breast cancer. **Journal of the American Academy of Physician Assistants**. Volume 32, Issue 10, p. 13-17, 2019. doi: 10.1097/01.JAA.0000580524.95733.3d

WHITE, M. C. *et al.* An expanded agenda for the primary prevention of breast cancer: charting a course for the future. **International Journal of Environmental Research Public Health**, 17, 714, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Report on cancer setting priorities, investing wisely and providing care for all**. World Health Organization: Switzerland, 2020. 160 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Cancer. Breast cancer: prevention and control**. Geneva: WHO, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). World Cancer Report: Cancer research for cancer prevention. **International agency for researcher on cancer**. Lyon, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **ASSESSING NATIONAL CAPACITY FOR THE PREVENTION AND CONTROL OF NONCOMMUNICABLE DISEASES: Report of the 2019 Global Survey**. Switzerland, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global Health Estimates Technical Paper WHO/ DDI/DNA/GHE/2020.3**. Department of Data and Analytics, Division of Data, Analytics and Delivery for Impact WHO. Geneva, 2020.

6.2 ARTIGO 2: ESTRATÉGIA DE RASTREAMENTO DO CÂNCER DE MAMA: UM PANORAMA DO BRASIL E DO CANADÁ

Resumo: O câncer de mama (CM), excetuadas as neoplasias de pele não-melanoma, é o mais incidente e corresponde à segunda principal causa de mortalidade por câncer no mundo entre as mulheres. Este estudo analisou as políticas de enfrentamento do CM no Brasil e no Canadá e as tendências da doença entre 1990 e 2021, a partir da incidência, mortalidade em mulheres de 50 a 69 anos e razão mortalidade/incidência. Realizou-se estudo exploratório, comparativo e ecológico de séries temporais no Brasil e Canadá, países com rastreamento oportunístico e organizado, respectivamente. Os dados foram extraídos do estudo GBD (*Global Burden of Disease*). As tendências foram feitas pelo *Joinpoint* e calculada a razão mortalidade/incidência. No Brasil, observou-se incidência crescente e mortalidade estável. No Canadá, tanto incidência quanto mortalidade apresentaram queda. A razão mortalidade/incidência foi mais favorável no Canadá. Os achados indicam a importância do rastreamento organizado para reduzir a carga da doença.

Palavras-chave: Câncer de mama; Rastreamento; Saúde Pública; Saúde Coletiva.

Abstract: Breast cancer, excluding non-melanoma skin neoplasms, is the most common among women and represents the second leading cause of cancer mortality worldwide. This study analyzed breast cancer control policies in Brazil and Canada, as well as disease trends between 1990 and 2021, based on incidence, mortality in women aged 50 to 69 years, and the mortality-to-incidence ratio. An exploratory, comparative, and ecological time series study was conducted in Brazil and Canada, countries with opportunistic and organized screening, respectively. Data were extracted from the Global Burden of Disease (GBD) study. Trends were analyzed using Joinpoint regression, and the mortality-to-incidence ratio was calculated. In Brazil, incidence increased while mortality remained stable. In Canada, both incidence and mortality declined. The mortality-to-incidence ratio was more favorable in Canada. The findings highlight the importance of organized screening in reducing the burden of the disease.

Keywords: Breast cancer; Screening; Public Health; Public Health.

INTRODUÇÃO

O câncer de mama (CM) é considerado a segunda maior causa de mortalidade dentre os casos de câncer no mundo. No ano de 2022, foi o mais diagnosticado na população feminina em 157 países, com uma estimativa de 2,3 milhões de novos casos (BRAY *et al.*, 2024). O diagnóstico precoce, estimulado por políticas de alerta para os primeiros sinais e sintomas, como também os avanços em pesquisas aliado ao tratamento podem resultar em melhoria na sobrevida da paciente com CM (WHITE *et al.*, 2020).

Como estratégia para redução da morbimortalidade atribuída a doença, tem-se o rastreamento que se caracteriza pela aplicação de exames em pessoas assintomáticas em uma população-alvo definida. A Organização Mundial da Saúde (OMS) o classifica em dois tipos: o oportunístico, em que os exames são realizados a partir de demanda própria ou orientados por profissionais de saúde durante a procura por atendimento não relacionados diretamente ao CM; e o organizado (ou populacional), que ocorre em periodicidade definida e sugerida pela OMS a cada dois anos (WHO, 2020).

No Brasil, no final dos anos de 1990, ações voltadas à formulação de diretrizes e à estruturação da rede de assistência começaram a ser desenvolvidas (programa Viva Mulher) para a detecção precoce do CM. Em 2005, tem-se a política nacional de atenção oncológica (PNAO), além da elaboração do plano de ação para o controle do CM 2005/2007. A atual política de rastreamento para o CM, recomendada pelo Ministério da Saúde (2015), prevê o rastreamento com mamografia em mulheres com idade entre 50 e 74 anos em periodicidade bienal (INCA, 2021; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025). Destaca-se que o SUS não impede a realização da mamografia de rastreamento em mulheres de 40 a 49 anos e com 75 anos ou mais, assintomáticas, desde que recebam orientação de profissionais de saúde quanto aos possíveis riscos e benefícios do exame (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025).

O rastreamento para o CM no Canadá é coordenado e monitorado pelas suas províncias/territórios com total autonomia entre si (CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER, 2022). Os programas são organizados e oferecem às mulheres, sem diagnóstico prévio de CM, em diferentes grupos etários estabelecidos (variando entre 45 e 74 anos), mamografia a cada dois anos. Alguns programas também incluem mulheres fora da faixa etária padrão e disponibilizam, por causa de fatores de risco específicos, outros exames e intervalos mais frequentes (CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER, 2013; MYBREASTSCREENING, 2023).

O processo de rastreamento canadense possui basicamente quatro passos: identificação e convite da população alvo, exames, acompanhamento de quaisquer anormalidades e chamadas com frequências regulares, por meio de cartas, para a repetição dos exames. Após

resultados normais em seus exames, as mulheres são orientadas a fazerem acompanhamento com o seu médico de família (CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER, 2013). Programas organizados são mais prevalentes nos países de alta renda, tais modelos podem melhorar os resultados, reduzir custos e promover maior acesso (WHO, 2020).

O presente estudo tem como objetivo analisar as políticas de enfrentamento do CM no Brasil e no Canadá e as tendências da carga da doença no período de 1990 a 2021, considerando a incidência, a mortalidade em mulheres de 50 a 69 anos e a razão mortalidade/incidência.

MÉTODO

O desenho da pesquisa consiste em um estudo exploratório, comparativo, ecológico misto de séries temporais e de comparações geográficas focado nas experiências do Brasil e do Canadá, países com rastreamento do tipo oportunístico e organizado, respectivamente.

A pesquisa realizou uma análise comparativa das diretrizes técnicas e relatórios para identificar as características de cada país quanto a política de rastreamento para o CM e discutir as práticas adotadas em seu contexto de política pública.

Os documentos oficiais sobre os programas nacionais de rastreamento de CM foram obtidos por meio da busca nos sites oficiais dos governos e das agências regulamentadoras: *Canadian partnership against cancer* (2013); *My breast Screening* (2023); Ministério da Saúde (2015) e INCA (2004/2021).

Verificou-se a taxa de chamadas anormais (TCA) pelo fato de ser um indicador chave de qualidade nos programas de rastreamento de câncer da mama. Uma TCA ideal é aquela que cai num nível “ótimo”, o qual o número máximo de câncer é detectado no seguimento de resultados anormais, enquanto o menor número desses resultados anormais é “falso positivo” (CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER, 2020).

A investigação usou o catálogo público online do *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IMHE) para extrair os indicadores de incidência, mortalidade e o índice sociodemográfico (ISD). Na base de dados do *Global Burden of Disease* (GBD) é possível encontrar as estimativas epidemiológicas dos países (IMHE, 2020). Foram extraídos os dados das taxas padronizados por idade e no grupo etário de 50 a 69 anos, nos anos de 1990 a 2021. A utilização da taxa padronizada por idade permitiu a comparação entre países e ao longo do tempo, minimizando o efeito das diferenças na estrutura etária das populações analisadas (GBD, 2024). Já a faixa etária de 50 a 69 anos foi adotada por concentrar maior parte do principal grupo-alvo dos programas de rastreamento dos locais estudados.

Optou-se por levantar os dados do ISD em razão de reunirem informações sobre economia (renda), educação (anos de escolaridade) e taxa de fertilidade (mulheres menores de 25 anos) (GBD, 2019). Assim, seu valor é composto por aspectos das condições sociais e econômicas que influenciam os resultados de saúde (GBD, 2019). Um local com um ISD de 0 teria um nível mínimo teórico de desenvolvimento sociodemográfico, e um local com um ISD de 1 teria um nível teórico máximo de desenvolvimento sociodemográfico (GBD, 2020).

Foi considerada a taxa de incidência, estimada por 100.000 habitantes, como o número de novos casos durante um período; e a taxa de mortalidade caracterizou-se pelas mortes que ocorreram em uma população durante um determinado tempo (GBD, 2019). Para a análise das mudanças nas tendências temporais da série histórica dos indicadores aplicou-se o modelo de regressão através do software *Joinpoint* que identifica alterações de padrão em pontos específicos (KIM *et al.*, 2000).

Enquanto o software *Joinpoint* computa e permite a análise de tendências em segmentos cujos início e fim são determinados para adequarem-se aos dados, ele também pode ser aplicado na avaliação de tendências em intervalos fixos pré-determinados. Como exemplo, destaca-se a Variação Percentual Anual (*Annual Percent Change – APC*), que identifica e caracteriza os padrões de tendência em diferentes segmentos da série. De forma complementar, a Variação Percentual Anual Média (*Average Annual Percent Change – AAPC*) constitui uma medida sumarizada, capaz de representar, em um único valor, o comportamento global da tendência, mesmo diante de possíveis alterações nos pontos de inflexão ao longo do período analisado. Nesse modelo, a tendência é classificada como crescente quando o valor é positivo, decrescente quando negativo e estável quando não se verifica significância estatística (KIM *et al.*, 2017).

Por fim, foi calculada a razão mortalidade/incidência para as taxas padronizadas. Esse indicador revela, em certa medida, aspectos do cuidado e indica diferenças no acesso aos serviços de saúde e determinantes sociais (SHARMA, 2019; SHEIKH *et al.*, 2025).

A presente pesquisa fez uso de dados secundários disponíveis em domínio público cujas informações são agregadas sem a identificação individual, por esse motivo, não necessitou da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução do Conselho Nacional de Saúde n.º 510, de 2016.

RESULTADOS

O Brasil possui uma população de 203.080.756 habitantes e uma dimensão territorial de 8.515.767,049 km². Seu sistema público de saúde é o SUS (Sistema Único de Saúde) que se

caracteriza como um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde pública do mundo. O índice sociodemográfico é de 0.64 e o seu sistema de governo é o presidencialismo (IBGE, 2024; MISTÉRIO DA SAÚDE, 2024; WORK BANK GROUP, 2024) (Tabela 1).

A população do Canadá passa dos 40 milhões de pessoas, distribuídas em uma área total de 9.984.670 km². O país possui um sistema de seguro de saúde pública que tem cobertura universal, conhecido como “Medicare”, financiado por meio de um sistema fiscal progressivo, que permite que os custos sejam partilhados. Seu índice sociodemográfico é de 0,87 e o sistema de governo é o Parlamentarismo (STATISTICS CANADA, 2024; HELTH CANADA, 2023; WORK BANK GROUP, 2024) (Tabela 1).

Tabela 1 - Características contextuais do Brasil e Canadá.

	Brasil	Canadá
População	203.080.756	40.097.61
Dimensão	8.515.767.049 km ²	9.984.670 km ²
Sistema de Saúde	Sistema Único de Saúde - SUS	Sistema de Saúde Pública – <i>Medicare</i>
Índice Sociodemográfico	0,64	0,87
Política	Presidencialismo	Parlamentarismo

Fonte: IBGE, 2024; MISTÉRIO DA SAÚDE (2024); GBD (2020); GOVERNMENT OF CANADA (2023); HELTH CANADA (2023); STATISTICS CANADA (2014).
Nota: ¹ 2023 (tri).

O rastreamento para o CM no Brasil foi implementado pelo Ministério da Saúde em 2004, prevê o rastreamento mamográfico em mulheres de risco habitual com idade entre 50 e 74 anos em periodicidade bienal, destaca-se que o SUS não impede a realização da mamografia de rastreamento em mulheres de 40 a 49 anos e com 75 anos ou mais, assintomáticas, desde que recebam orientação de profissionais de saúde quanto aos possíveis riscos e benefícios do exame (INCA, 2021, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2025). No Canadá, a implantação se deu a partir de 1988 pelo território de British Columbia, os programas organizados oferecem às mulheres de risco habitual, em grupos etários estabelecidos, exames bienais coordenados e monitorados pelas províncias/territórios com total autonomia (CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER, 2013; MYBREASTSCREENING, 2023) (Tabela 2 e 3).

Tabela 2 - Implementação do programa de rastreamento para o câncer de mama.

País		Ano de implementação	Idade	Programa Frequência
Brasil		2004	50 - 74 ¹	Bienal
	Northwest Territories	2003	50 ² - 74 ³	Bienal
	Yukon Territory	1990	50 ² - 74 ³	Bienal
	British Columbia	1988	50 ² - 74 ³	Bienal
Canadá	Alberta	1990	45 ² - 74 ³	Bienal
	Saskatchewan	1990	50 - 74	Bienal
	Manitoba	1995	50 ² - 74 ³	Bienal

Ontario	1990	50 - 74 ³	Bienal
Québec	1998	50 - 69 ⁴	Bienal
New Brunswick	1995	50 ² - 74 ³	Bienal
Nova Scotia	1991	50 ² - 74 ³	Bienal
Prince Edward Island	1998	50 ² - 74 ³	Bienal
Newfoundland and Labrador	1996	50 ² - 74 ³	Bienal
Nunavut ⁵	-----	-----	-----

Fonte: INCA (2021); CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER (2013); MYBREASTSCREENING (2023).

¹ Mulheres entre 40 e 49 anos e 74 anos ou mais podem realizar os exames desde que informadas dos riscos e benefícios.

² A partir de 40 anos o rastreamento é iniciado se indicado pelo médico assistente.

³ A partir dos 75 anos a mulher pode continuar fazendo os exames, mas não receberá mais a carta de aviso.

⁴ Pacientes entre a idade de 70 a 74 anos fazem o rastreamento se forem encaminhadas pelo médico assistente.

⁵ Não existe um programa organizado de rastreamento. Mulheres a partir dos 40 anos podem realizar os exames com a indicação do médico assistente.

Tabela 3 – Programas responsáveis para o rastreamento de câncer mama.

País		Nome do Programa	Agência responsável
Brasil		Diretrizes para a Detecção Precoce do Câncer de Mama	Ministério da Saúde
	Província/Território		
	Yukon	Yukon Mammography Program	Government of Yukon (Yukon Hospital Corporation)
Canadá	Northwest Territories	Yellowknife Breast Screening Program (YKBSP)	Northwest Territories Health and Social Services Authority (NTHSSA)
		Hay River Breast Screening Program (HRBSP)	Hay River Health and Social Services Authority (HRSSA)
	Nunavut	Sem programa organizado disponível	
	British Columbia	BC Cancer Breast Screening Program	BC Cancer
	Alberta	Alberta Breast Cancer Screening Program (ABCSP)	Alberta Health Services
	Saskatchewan	Screening Program for Breast Cancer	Saskatchewan Cancer Agency
	Manitoba	BreastCheck	CancerCare Manitoba
	Ontario	Ontario Breast Screening Program (OBSP)	Ontario Health (Cancer Care Ontario)
	Quebec	Programme québécois de dépistage du cancer du sein (PQDCS)	Ministère de la Santé et des Services sociaux
	New Brunswick	New Brunswick Breast Cancer Screening Services	New Brunswick Cancer Network (NB Department of Health)
	Nova Scotia	Nova Scotia Breast Screening Program	IWK Health Centre
	Prince Edward Island	PEI Breast Screening Program	Health PEI

Newfoundland and Labrador

Breast Screening
Program for
Newfoundland and
LabradorCancer Care Program,
Eastern Health

Fonte: INCA (2021); CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER (2022).

A meta de cobertura do rastreamento do CM para os dois países é de 70%, com estimativas diferentes para a taxa de chamadas anormais (Tabela 4).

Tabela 4 - Meta de Indicadores de qualidade.

Região	Cobertura	Taxa de chamadas anormais	
Canadá	70%	<10% (inicial)	<5% (subsequente)
Brasil	70%	5% a 12%	

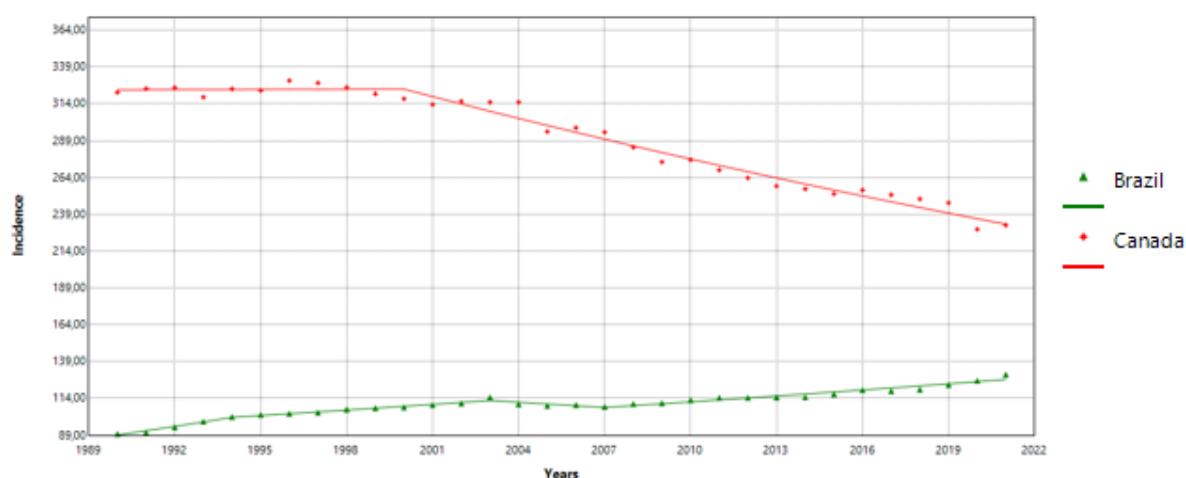
Fonte: CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER (2013); ONTARIO HEALTH, 2014. CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER (2020).

INCA (2023).

MINISTÉRIO DA SAÚDE (2021).

As tendências temporais na série histórica da taxa de incidência e de mortalidade por CM no Brasil e no Canadá apresentam comportamentos e valores distintos. Para incidência (Figura 1 e 2, Tabela 5 e 6), o Brasil apresenta um comportamento crescente, ao contrário do Canadá em que a tendência apresenta curva decrescente. Menciona-se também a diferença nas magnitudes, com o Canadá apresentando taxas mais elevadas.

Figura 1 – Tendência temporal da incidência¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, Brasil e Canadá, 1990 a 2021.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

¹ taxas por 100 mil mulheres.

Tabela 5 - Variação percentual anual das taxas de incidência por câncer de mama em mulheres de 50 a 69 anos entre os anos de 1990 e 2021 no Brasil e no Canadá.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Brasil	1990-2021				1,2	(1,1;1,3)*	Crescente

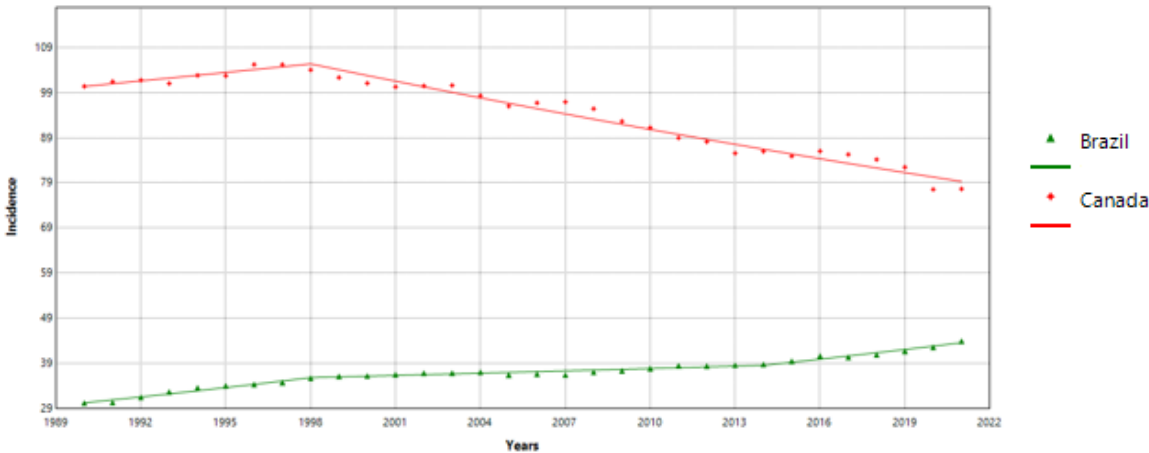
Canadá	1990-1995	3.0	(2,2;3,9)*	Crescente	-1,0	(-1,1;-0,9)*	Decrescente
	1995-2018	0.6	(0,4;0,7)*	Crescente			
	2018-2021	3.0	(1,4;4,8)*	Crescente			
	1990-2021						
	1990-1999	0,1	(-0,3;0,7)	Estável			
	1999-2021	-1,5	(-1,7;-1,44)*	Decrescente			

APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.

*Significativo (p<0,05).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 2 – Tendência temporal da incidência¹ de câncer de mama em mulheres, Brasil e Canadá, 1990 a 2021.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

¹ taxas por 100 mil mulheres, padronizados por idade.

Tabela 6 - Variação percentual anual das taxas de incidência¹ por câncer de mama em mulheres entre os anos de 1990 e 2021 no Brasil e no Canadá.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Brasil	1990-2021				1,2	(1,1;1,3)*	Crescente
	1990-1998	2,1	(1,7;2,7)*	Crescente			
	1998-2014	0,5	(-0,0;0,6)	Estável			
	2014-2021	1,8	(1,2;3,2)*	Crescente			
Canadá	1990-2021				-0,8	(-0,9;-0,6)*	Decrescente
	1990-1998	0,6	(0,0;1,4)*	Crescente			
	1998-2021	-1,2	(-1,2;-1,1)*	Decrescente			

¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.

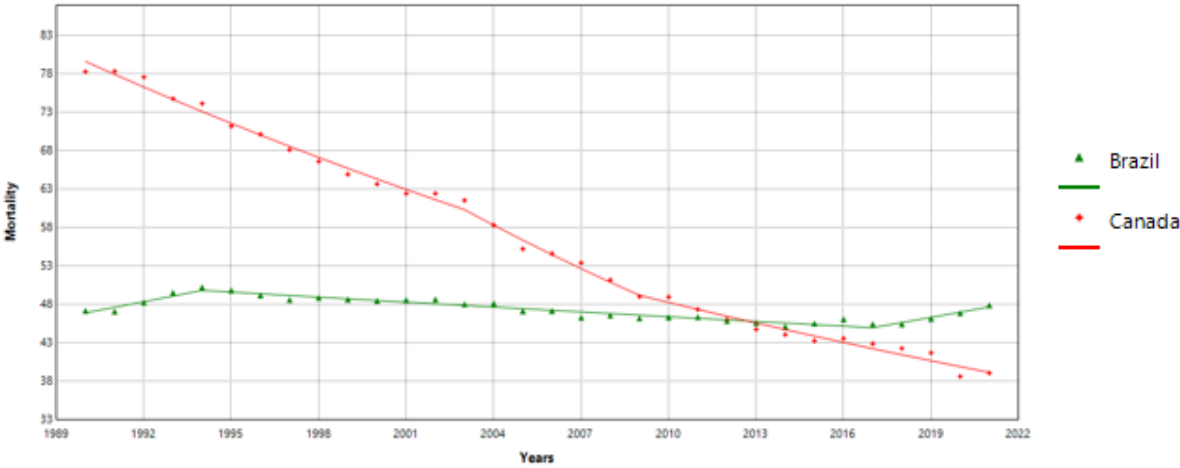
APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.

*Significativo (p<0,05).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Já para mortalidade (Figura 3 e 4, Tabela 7 e 8), o Brasil inicia com valores menores comparados ao Canadá, apresenta um ponto mudança no ano de 1994 ao decrescer e depois retorna a crescer em 2017. O Canadá possui tendência decrescente desde o início, além de apresentar magnitudes maiores nos anos iniciais, porém as taxas se aproximam ao final da série.

Figura 3 – Tendência temporal da mortalidade¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, Brasil e Canadá, 1990 a 2021.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

¹ taxas por 100 mil mulheres.

Tabela 7 - Variação percentual anual das taxas de mortalidade por câncer de mama em mulheres de 50 a 69 anos entre os anos de 1990 e 2021 no Brasil e no Canadá.

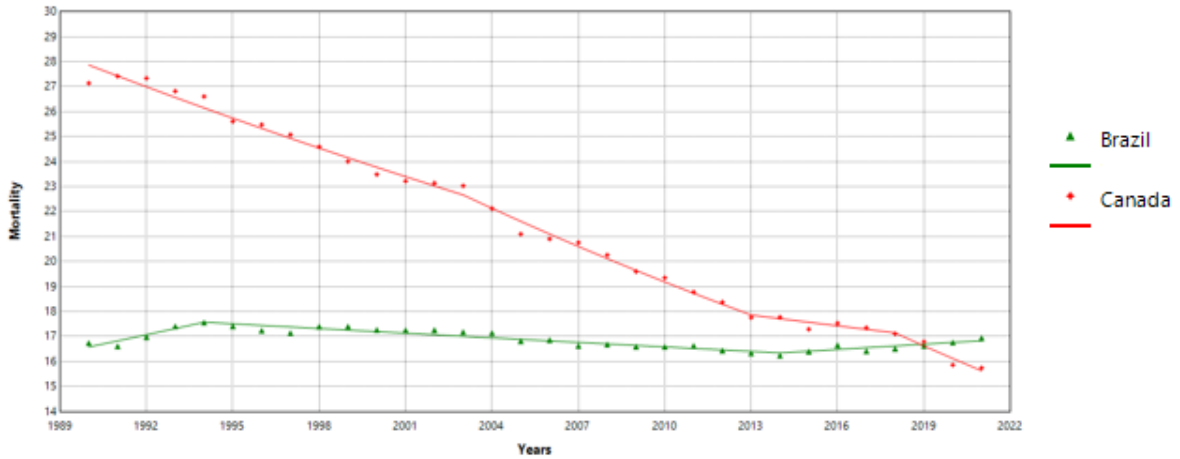
País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Brasil	1990-2021				0,1	(-0,0;0,1)	Estável
	1990-1994	1,5	(0,8;2,5)*	Crescente			
	1994-2017	-0,4	(-0,4;-0,5)*	Decrescente			
	2017-2021	1,5	(1,5;0,7)*	Crescente			
Canadá	1990-2021				-2,3	(-2,3;-2,2)*	Decrescente
	1990-2003	-2,1	(-2,3;-1,7)*	Decrescente			
	2003-2009	-3,4	(-4,9;-2,6)*	Decrescente			
	2009-2021	-1,9	(-1,9;-2,2)*	Decrescente			

APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.

*Significativo ($p < 0,05$).

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 4 – Tendência temporal da mortalidade¹ de câncer de mama em mulheres, Brasil e Canadá, 1990 a 2021.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

¹ taxas por 100 mil mulheres, padronizados por idade.

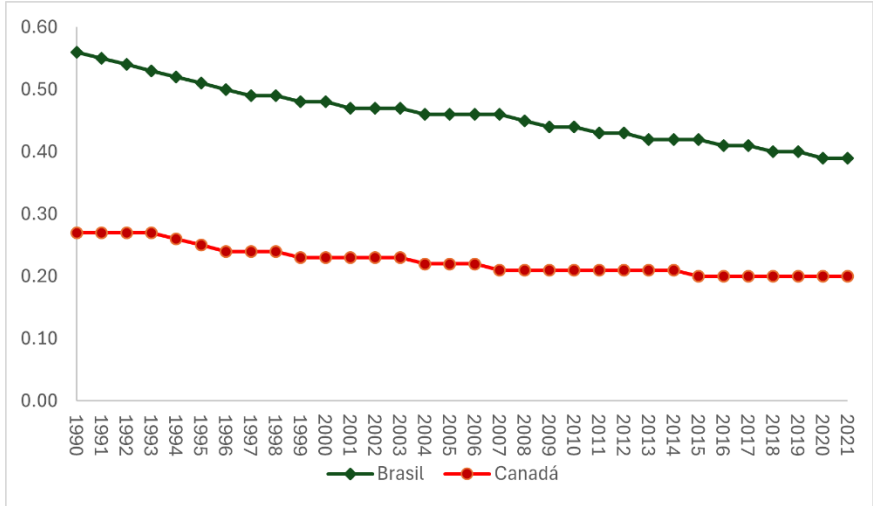
Tabela 8 - Variação percentual anual das taxas de mortalidade¹ por câncer de mama em mulheres entre os anos de 1990 e 2021 no Brasil e no Canadá.

País	Período	APC%	IC95%	Tendência	AAPC%	IC95%	Tendência
Brasil	1990-2021				0,1	(-0,0;0,1)	Estável
	1990-1994	1,5	(1,5;0,8)*	Crescente			
	1994-2014	-0,4	(-0,4;-0,5)*	Decrescente			
	2014-2021	0,4	(0,4;0,1)*	Crescente			
Canadá	1990-2021						
	1990-2003	-1,6	(-1,8;-1,4)*	Decrescente	-1,8	(-1,9;-1,8)	Decrescente
	2003-2013	-2,4	(-3,2;-2,1)*	Decrescente			
	2013-2018	-0,8	(-1,5;0,3)	Estável			
	2018-2021	-3,0	(-4,7;2,0)*	Estável			

¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.
APC: variação percentual anual; AAPC: variação percentual anual média (1990 a 2021); IC95%: intervalo de confiança 95%.
*Significativo (p<0,05).
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Por fim, a taxa razão mortalidade/incidência foi mais elevada para o Brasil, sendo os valores canadenses menores quando analisados comparativamente ao longo dos anos (Figura 5).

Figura 5 – Tendência temporal da razão mortalidade/incidência¹, Brasil e Canadá, 1990 a 2021.



¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

DISCUSSÃO

O programa de rastreamento em saúde pública para o CM tem como finalidade a detecção precoce, incentivando mulheres assintomáticas a realizarem exames periódicos (WHO, 2023). Em 2021, a OMS lançou a Iniciativa Global contra o CM (GBCI), cujo propósito

é reduzir a mortalidade mundial pela doença em 2,5% ao ano, prevenindo, assim, cerca de 2,5 milhões de óbitos entre 2020 e 2040. Para alcançar essa meta, a iniciativa estrutura-se em três pilares: promoção da saúde voltada à detecção precoce, diagnóstico oportuno e tratamento integral do CM (WHO, 2024).

No Brasil, o rastreamento mamográfico indica benefício em termos de redução de mortalidade, mais especificamente para mulheres que se encontram dentro do grupo etário de 50 a 69 anos (MIGOWSKI; NADANOVSKY; VIANNA, 2024). Ao observar as regiões do país, a mortalidade por CM tende a diminuir no Sudeste e no Sul, além das capitais; em contrapartida, percebe-se o aumento no interior das regiões Norte e Nordeste (AZEVEDO-E-SILVA G. et al., 2020). Entre os anos de 1990 e 2017, a mortalidade teve uma modesta queda, ao contrário das taxas de incidências que cresceram substancialmente (GUERRA et al., 2020). Essa tendência se mantém crescente, como observado na série histórica de 1990 a 2021.

Dados mostram que houve uma tendência estável no total da cobertura da realização de mamografia em solo brasileiro nas mulheres entre 50 e 69 anos no período de 2011 a 2020, além da diminuição nas desigualdades na cobertura da mamografia de acordo com escolaridade e posse de plano de saúde. Nesse período, a cobertura foi de 74,4% a 78% de rastreamento mamográfico, ou seja, acima da cobertura ideal estipulada pelo Ministério da Saúde e pela Organização Mundial da Saúde que é de 70% (SAES-SILVA, 2023; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

No Brasil, por meio do registro de exames do SISCAN (Sistema de Informação do Câncer), criado a partir da união do SISMAMA e SISCOLO em 2013 com o intuito de melhorar os sistemas de informação e vigilância do câncer, é possível calcular o percentual de mulheres que realizaram exames de rastreamento em relação à população brasileira pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013/2024). De acordo com os dados do SISCAN, em 2023 foram realizadas 4.415.595 mamografias em mulheres pelo SUS, sendo 395.412 diagnósticas e 4.020.183 de rastreamento (INCA, 2024).

A Força-tarefa canadense para cuidados preventivos de saúde (*Canadian task force on preventive health care*), que não necessariamente representa as diretrizes da Agência de Saúde Pública do Canadá, defende que participar do programa de rastreamento para o CM é uma escolha pessoal. Mulheres com idades compreendidas entre 40 e 74 anos devem receber informações sobre os benefícios e os malefícios para, assim, tomarem uma decisão informada que se alinhe com os seus valores e suas preferências. Se alguém nesta faixa etária quiser participar do rastreamento, pode fazê-lo a cada 2 ou 3 anos (CANADIAN TASK FORCE ON PREVENTIVE HEALTH CARE, 2024).

Como uma vantagem dos programas de rastreamento organizado, cita-se o regular monitoramento dos indicadores de desempenho para garantir que os benefícios sejam maximizados e os danos minimizados por meio de um ciclo de melhoria contínua da qualidade. No Canadá, a TCA excede os atuais valores-alvo nacionais de menos de 10% dos rastreamentos iniciais e menos de 5% dos subsequentes. Além disso, a TCA varia amplamente entre as províncias e territórios canadenses (CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER, 2020). O Brasil, no ano de 2023, teve a soma dos resultados anormais correspondente a 5,8% dentre, aproximadamente, as 65 mil mamografias registradas pelo SISCAN, com pouca variação regional, exceto para região Norte que apresentou o maior percentual (INCA, 2024).

Para a análise das mamografias, os resultados são classificados de acordo com o *Breast Imaging and data System* (BI-RADS), publicado pelo Colégio Americano de Radiologia (American College of Radiology) e há condutas de investigação diagnóstica específicas para cada categoria BI-RADS (TOMAZELLI *et al.*, 2023). A conduta clínica segundo resultado do exame mamográfico segue as categorias: 0 (indefinido), 1 (negativo), 2 (benigno), 3 (provavelmente benigno), 4 (suspeito), 5 (altamente suspeito) e 6 (diagnóstico de câncer) (ACR, 2013). Os valores para as taxas de reconvocação (*recall*) por interpretação anormal (categoria 4 e 5) dos valores das monografias seguem as referências descritas como aceitáveis pelo *Breast Cancer Surveillance Consortium* (BCSC) de 5% a 12% (INCA, 2023; YANKASKAS *et al.*, 2001).

Ao observar a prevalência do CM no Canadá em relação à renda das mulheres, aquelas que pertencem a grupos de rendimentos mais elevados têm maior probabilidade de serem examinadas, diagnosticadas e tratadas em fases mais precoces do que aquelas que pertencem a grupos de rendas mais baixas. Assim como, as mulheres com status socioeconômico mais elevado têm maior tendência de ter menos filhos, o que também pode aumentar o risco para o CM. Em relação à distribuição geográfica canadense, o CM foi o câncer mais prevalente durante 25 anos em todas as regiões geográficas, exceto *Newfoundland and Labrador*, *New Brunswick* e *Prince Edward Island*, onde o câncer de próstata foi o mais comum (CANADIAN CANCER SOCIETY, 2022).

Como observado nos resultados, países de alto ISD, como o Canadá, tendem a apresentar taxas mais elevadas de incidência e menores de mortalidade para o CM. Já aqueles que possuem ISD menor, a exemplo do Brasil, evidenciam uma menor incidência; no entanto, apresentam alta taxa de mortalidade específica tanto pela elevada quantidade de diagnóstico em fase avançada da doença, como também pela dificuldade de acesso a tratamento oncológico de boa qualidade (HU *et al.*, 2019). Além disso, as taxas de incidência mais elevadas em países

que possuem maiores índices de desenvolvimento humano retratam uma maior prevalência de fatores de risco reprodutivos e de estilo de vida, incluindo idade precoce da menarca, idade avançada da menopausa, idade avançada do primeiro parto, menor número de filhos, menos amamentação, terapia de substituição hormonal, anticoncepcional oral, ingestão de álcool, excesso de peso corporal e sedentarismo (BRAY *et al*, 2024, WINTERS *et al*, 2017).

A distribuição distinta da razão mortalidade/incidência permite visualizar diferenças no comportamento dos valores entre o Brasil e o Canadá. Em comparação, o Canadá apresentou menores taxas dessa razão, resultado de denominadores mais elevados, característica comum a países com maiores níveis de desenvolvimento e, consequentemente, maiores ISD (SHARMA, 2019; GBD, 2020). Assim, as melhores taxas observadas no Canadá podem ser interpretadas como uma medida indireta da qualidade e da disponibilidade do cuidado em saúde, refletindo variações e desigualdades no acesso aos serviços de saúde (SHEIKH *et al*;. 2025).

Cabe mencionar que o rastreamento mamográfico é amplamente difundido dentro dos programas de saúde pública (PEISL *et al.*, 2019). Mulheres que não participam de nenhum programa de rastreamento tem perda em sobrevida em comparação as que participam, seja oportunístico ou organizado (POISEUIL *et al.*, 2023). Mas sabe-se que programas de rastreamento organizados e de base populacional demonstram maior impacto, equidade e custo-efetividade em comparação aos oportunísticos, reforçando a sua relevância (WHO, 2020).

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam que, embora Brasil e Canadá tenham implementado políticas de rastreamento do CM, as estratégias adotadas refletem em distintos desfechos. No Brasil, o aumento consistente das taxas de incidência e estabilidade da mortalidade, sugerem limitações tanto no acesso quanto na efetividade da detecção precoce e do tratamento.

Essas diferenças ressaltam a relevância de estratégias de rastreamento organizadas, que incluem convite ativo, acompanhamento contínuo e avaliação sistemática de indicadores de qualidade, como componentes essenciais para reduzir a carga da doença. Ademais, os achados reforçam que a efetividade do rastreamento depende não apenas da periodicidade dos exames, mas também da adesão populacional, da equidade no acesso, da resolutividade da atenção primária e da disponibilidade de tratamento oncológico de qualidade.

Portanto, torna-se fundamental que países com menores ISDs, como o Brasil, invistam em modelos de rastreamento mais estruturados, em consonância com as evidências científicas internacionais, sem desconsiderar suas particularidades sociodemográficas.

Agradecimentos: Este trabalho foi parcialmente financiado pela FAPEMIG (PROCESSOS: 23071.937761/2023-85, 23071.907988/2024-87 e 23071.908772/2025-10), pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) — Código de Financiamento 001 e PBPG/UFJF.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY (ACR). ACR BI-RADS® Follow-up and Outcome Monitoring. In: ACR BI-RADS® Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System. Reston, VA, American College of Radiology; 2013.

AZEVEDO-E-SILVA G. *et al.* Mortalidade por câncer nas capitais e no interior do Brasil: uma análise de quatro décadas. **Revista de Saúde Pública**. 54:126, 2020.

BRAY, F. *et al.* GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 18 countries. **CA Cancer Journal Clinic**. 74(3):229-263.2014, 2024.

CANADIAN CANCER SOCIETY, STATISTICS CANADA AND THE PUBLIC HEALTH AGENCY OF CANADA, IN COLLABORATION WITH THE CANADIAN CANCER SOCIETY, STATISTICS CANADA AND THE PUBLIC HEALTH AGENCY OF CANADA. Canadian Cancer Statistics: A 2022 special report on cancer prevalence. Toronto, ON: Canadian Cancer Society; 2022.

CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER. Organized Breast Cancer Screening Programs in Canada: Report on Program Performance in 2007 and 2008. Toronto: Canadian Partnership Against Cancer - Public Health Agency of Canada, 2013. 68p.

CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER. Pan-Canadian Framework for Action to Address Abnormal Call Rates in Breast Cancer Screening. Toronto: Canadian Partnership Against Cancer, 2020.

CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER. Breast Screening in Canada: 2021/2022 Environmental Scan. Disponível em: <https://www.partnershipagaincancer.ca/topics/breast-cancer-screening-in-canada-2021-2022/summary/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

CANADIAN TASK FORCE ON PREVENTIVE HEALTH CARE. Draft recommendations, 2024. 43p.

GOVERNMENT OF CANADA. Provinces and territories, 2021. Disponível em: <https://www.canada.ca/en/intergovernmental-affairs/services/provinces-territories.html>. Acesso em: 27 nov. 2023.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD) 2019 Data and Tools Overview. **Institute for Health Metrics and Evaluation**, 2024.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **Lancet**; 396: 1204–22. 2020. Supplementary appendix 1.: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). GBD 2021 Demographics Collaborators. Global age-sex-specific mortality, life expectancy, and population estimates in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1950–2021, and the impact of the COVID-19 pandemic: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 202. **Lancet**; 403: 1989–2056, 2024. Supplement Appendix.

GUERRA, M. R. *et al.* Inequalities in the burden of female breast cancer in Brazil, 1990–2017. **Population Health Metrics**, 18(Suppl 1):8, 2020.

HEALTH CANADA. Canada health act: Annual report 2021/2022. Ottawa, 2023. 420p.

HU, K. *et al.* Global patterns and trends in the breast cancer incidence and mortality according to sociodemographic indices: An observational study based on the global burden of diseases. **BMJ Open**, v. 9, n. 10. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/> Acesso em 06 set 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Controle do câncer de mama: documento de consenso. Rio de Janeiro, 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Detecção precoce do câncer. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: INCA, 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). Controle do câncer de mama no brasil: Dados e números 2024. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: INCA, 2024.

IHME. INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION. Protocol for the global burden of diseases, injuries, and risk factors study (GBD). Version 4.0; Issued March, 2020.

KIM, H. *et al.* Permutation tests for Joinpoint regression with applications to cancer rates. **Statistics in Medicine**.19, 335-351, 2000.

KIM, H. *et al.* "Improved Confidence Interval for Average Annual Percent Change in Trend Analysis." **Statistics in Medicine**. 36(19):3059-3074. 2017.

MIGOWSKI A.; NADANOVSKY P.; VIANNA C. M. M. Harms and benefits of mammographic screening for breast cancer in Brazil. **PLoS ONE**. 19(1): e0297048, 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 3.394 de 30 de dezembro de 2013. Institui o Sistema de Informação de Câncer (SICAN) no âmbito do Sistema único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 57.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: ministério da saúde/inca, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano Nacional de Saúde |2024-2027|. Governo Federal: Brasil, 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Departamento de Atenção ao Câncer. Coordenação-Geral de Prevenção e Controle do Câncer. NOTA TÉCNICA Nº 626/2025-CGCAN/DECAN/SAES/MS. Brasília: Ministério da Saúde, 2025.

MYBREASTSCREENING. My Province. Disponível em: <https://mybreastscreening.ca/>. Acesso em: 28 nov. 2023.

ONTARIO HEALTH. Ontario Cancer Screening Performance Report 2023, Special Focus: Equity in Cancer Screening. Cancer Care Ontario, 2024.

PEISL S. *et al.* Comparison between opportunistic and organised breast cancer mammography screening in the Swiss canton of Fribourg. **BMC Cancer**. 19:469. 2019.

POISEUIL M. *et al.* Survival after breast cancer according to participation in organised or opportunistic screening and deprivation. **Cancer Epidemiology**. V. 32, 2023.

SAES-SILVA E. *et al.* Tendência de desigualdades na realização de mamografia nas capitais brasileiras nos últimos dez anos. **Ciência e saúde coletiva**, 28 (2) 16, 2023.

SHARMA R. Breast cancer incidence, mortality and mortality-to-incidence ratio (MIR) are associated with human development, 1990-2016: evidence from global burden of disease study 2016. **Breast Cancer**. Jul;26(4): 428-45, 2019.

SHEIKH K. *et al.* International Cancer Burden Analysis 2020-2024: GLOBOCAN-Derived Estimates of Incidence and Mortality for 30 Malignancies in 190 Geographic Regions. **American Journal of BioMedicine**. 2333-5106 (Online). 2019.

STATISTICS CANADA. Geography. Disponível em: <https://www.statcan.gc.ca/en/start>. Acesso em: 02 set 2024.

TOMAZELLI J. *et al.* Avaliação de indicadores de monitoramento do rastreamento do câncer de mama na população do sexo feminino atendida no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018-2019: estudo descritivo. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, 32(2):e2022567, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Cancer. Breast cancer: prevention and control**. Geneva: WHO, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO global survey on the inclusion of cancer care in health-benefit packages, 2020–2021**. Geneva: WHO, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global breast cancer initiative implementation framework: assessing, strengthening and scaling-up of services for the early detection and management of breast cancer**. Geneva: WHO, 2023.

WHITE, M. C. *et al.* An expanded agenda for the primary prevention of breast cancer: charting a course for the future. **International Journal of Environmental Research Public Health**, 17, 714, 2020.

WINTERS, S. *et al.* Breast Cancer Epidemiology, Prevention, and Screening. **Progress in Molecular Biology Translational Science**. v. 151:1-32, 2017.

YANKASKAS B. C. *et al.* Association of recall rates with sensitivity and positive predictive values of screening mammography. **AJR**. 177:543–549, 2001.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que o comportamento da incidência, mortalidade e DALYs para o CM apresenta diferenças entre os países das Américas, refletindo tanto os perfis sociodemográficos quanto o modelo de rastreamento adotado. Observou-se que, nos países de alto índice sociodemográfico (ISD) e com programa organizado, como o Canadá, houve reduções consistentes nas taxas de mortalidade.

Em contrapartida, países de médio e alto-médio ISD, a exemplo do Brasil, Argentina, Chile, Colômbia, Cuba, Costa Rica e Uruguai, com estratégias de rastreamento oportunístico, apresentaram tendências crescentes de incidência, estabilidade ou declínios mais modestos na mortalidade, além de taxas de DALYs mais elevadas. Tal cenário revela quadros de desigualdades no acesso a exames, diagnóstico precoce e tratamento oportuno, o que limita o impacto do rastreamento e aprofunda iniquidades em saúde.

Esses achados reforçam a necessidade de repensar o modelo vigente de rastreamento em países de médio ISD, de modo a aproximá-los das experiências de sucesso observadas no

contexto de rastreamento organizado. A adoção de estratégias mais estruturadas com: definição clara da população-alvo, convocações sistemáticas, periodicidade regular, acompanhamento de resultados e indicadores de qualidade bem estabelecidos, pode contribuir para reduzir resultados falso-positivos, aumentar a efetividade diagnóstica e ampliar a sobrevivência das mulheres acometidas pela doença.

Além disso, o enfrentamento da carga do câncer requer a articulação entre prevenção primária (redução de fatores de risco modificáveis como obesidade, sedentarismo e consumo de álcool), prevenção secundária (rastreamento e diagnóstico precoce) e tratamento integral. Esse olhar para a saúde é fundamental para garantir não apenas o acesso ao exame de rastreamento, mas também a continuidade do cuidado, desde a confirmação diagnóstica até o tratamento adequado, reduzindo a morbimortalidade e as desigualdades regionais.

Nesse sentido, políticas voltadas à equidade em saúde devem ser priorizadas, contemplando investimentos em infraestrutura, ampliação do monitoramento de dados, fortalecimento das redes regionais de atenção oncológica e redução de barreiras geográficas, sociais e econômicas. O uso sistemático de indicadores deve ser incorporado como ferramenta estratégica para avaliação da efetividade das ações e para subsidiar as políticas públicas.

Por fim, recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem a relação entre determinantes sociais, acesso ao rastreamento e desfechos em saúde, explorando de forma comparativa os impactos das desigualdades internas e as possibilidades de adaptação de modelos de rastreamento organizado às realidades locais. Apenas com estratégias baseadas em evidência será possível avançar na redução da carga do CM e garantir um cuidado mais justo e efetivo às mulheres em diferentes contextos do continente americano.

REFERÊNCIAS

AMERICAN CANCER SOCIETY. American Cancer Society Recommendations for the Early Detection of Breast Cancer. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/types/breast-cancer/screening-tests-and-early-detection/american-cancer-society-recommendations-for-the-early-detection-of-breast-cancer.html>. Acesso em nov. 2025.

ANDERS, W. Costa Rica Invests Over \$15M in Breast Cancer Prevention Program. **The Costa Rica Star**. 2017. Disponível em: <<https://news.co.cr/costa-rica-invests-over-15min-breast-cancer-prevention-program/65701/>>. Acesso em abr. 2019.

ALTOBELLI, E.; LATTANZI, A. Breast cancer in European Union: An update of screening programmes as of March 2014 (Review). **International Journal of Oncology**, v. 2014, n. March, p. 1785–1792, 2014.

ARNOLD, M. *et al.* Current and future burden of breast cancer: Global statistics for 2020 and 2040. **The Breast**, 66, 15–23, 2022.

AZADNAJAFABAD, S. *et al.* Expansion of the quality of care index on breast cancer and its risk factors using the Global Burden of Disease Study 2019. **Cancer Medicine**, 1–15. 2022.

BIRNBAUM, Z. *et al.* Association of socioeconomic status with the clinical management and outcomes in young patients (≤ 35 years) diagnosed with breast cancer: A retrospective analysis. **Annals of Medicine and Surgery** (Lond), 2022.

BRAY, F. *et al.* GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 18 countries. **CA Cancer Journal Clinic**. 74(3):229-263.2014. 2024.
doi:10.3322/caac.21834

CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER. Organized Breast Cancer Screening Programs in Canada: Report on Program Performance in 2007 and 2008. Toronto: Canadian Partnership Against Cancer - Public Health Agency of Canada, 2013. 68p.

BRAY, F. *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.

CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER. Pan-Canadian Framework for Action to Address Abnormal Call Rates in Breast Cancer Screening. Toronto: Canadian Partnership Against Cancer, 2020.

CANADIAN PARTNERSHIP AGAINST CANCER. Breast Screening in Canada: 2021/2022 Environmental Scan. Disponível em:
<https://www.partnershipagainstcancer.ca/topics/breast-cancer-screening-in-canada-2021-2022/summary/>. Acesso em: 08 dez. 2023.

COLDMAN, A. *et al.* Pan-Canadian study of mammography screening and mortality from breast cancer. **JNCI J Natl Cancer Inst**, 106(11): dju26, 2014. doi: 10.1093/jnci/dju261

CHEN, Z. *et al.* Trends of female and male breast cancer incidence at the global, regional, and national levels, 1990–2017. **Breast Cancer Research and Treatment**, v. 180, n. 2, p. 481–490, 2020.

DAS, P; UDANI, S. **The story of GBD 2010: a "super-human" effort**. Lancet. 2012 Dec 15;380(9859):2067-70. doi: 10.1016/s0140-6736(12)62174-6. Erratum in: Lancet. 2013 Feb 23;381(9867):628. PMID: 23259158.

DI SIBIO, A. *et al.* Female breast cancer in Central and South America. **Cancer Epidemiology**, v. 44, p. S110–S120, 2016.

DI SIBIO, A. J. Efectividad del tamizaje mamográfico en la reducción de la mortalidad por cáncer de mama/Alejandro Javier Di Sibio. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional del Cáncer, 2018.

DUFFY, S. *et al.* Annual mammographic screening to reduce breast cancer mortality in women from age 40 years: long-term follow-up of the UK Age RCT. **Health Technol Assess.** Oct;24(55):1-24, 2020. doi: 10.3310/hta24550.

FEREIRA, M. C. M. *et al.* Detecção precoce e prevenção do câncer de mama: conhecimentos, atitudes e práticas de profissionais da Estratégia Saúde da Família de cidade de porte médio de MG, Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva.** 31(3):e31030394, 2023. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202331030394>

FU, M. *et al.* Global, regional, and national time trends in mortality for breast cancer, 1992–2021: an age-period-cohort analysis for the global burden of disease 2021 study. **BMC Public Health.** 25:1599, 2025. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22855-5>

FUENTES-ROJAS, J. Importancia de la prevención y el diagnóstico precoz en el cáncer mamario. **Revista Archivo Médico de Camagüey,** v. 23, n. 1, p. 4-8, 2019.

FULLMAN, N. *et al.* Measuring the World's Health: How Good are Our Estimates? *In:* The Handbook of Global Health Policy. John Wiley & Sons, Ltd, 2014. p 99-117.

GOVERNO FEDERAL. Geografia. Disponível em: <https://www.gov.br/mre/pt-br/embaixada-bogota/o-brasil/geografia#:~:text=O%20Brasil%20est%C3%A1%20constitu%C3%ADdo%20por,Bol%C3%ADvia%20e%20Peru%2C%20ao%20oeste>. Acesso em 26 set. 2025.

GOVERNMENT OF CANADA. Provinces and territories, 2021. Disponível em: <https://www.canada.ca/en/intergovernmental-affairs/services/provinces-territories.html>. Acesso em: 27 nov. 2023.

GUERRA, M. R. *et al.* Inequalities in the burden of female breast cancer in Brazil, 1990–2017. **Population Health Metrics,** 18(Suppl 1):8, 2020.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Editorial note: The Lancet Group takes a neutral position with respect to territorial claims in published maps, tables, and institutional affiliations, 2019. Disponível em: < <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool> >. Acesso em março 2023.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 29 cancer groups, 1990 to 2017 (GBD): A systematic analysis for the global burden of disease study. **JAMA Oncol., 2019; 5:1749–68.**

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **Lancet;** 396: 1204–22, 2020. Supplementary appendix 1.: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Five insights from the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**. Vol 386, issue 10258, 1135-1159p, 2020. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31404-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31404-5)

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Data and Tools Overview. **Institute for Health Metrics and Evaluation**. 2020.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**. 396(10258):1204-22, 2020.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**. 396(10258):1204-22, 2020.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Protocol for the global burden of diseases, injuries, and risk factors study. **Institute for Health Metrics and Evaluation**. Version 4.0; Issued March, 2020. Supplementary appendix 1.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Global health: time for radical change? Editorial. **The Lancet**. Vol 396 October 17, 1129, 2020.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). GBD 2021 Demographics Collaborators. Global age-sex-specific mortality, life expectancy, and population estimates in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1950–2021, and the impact of the COVID-19 pandemic: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. **The Lancet**. 403: 1989–2056, 2024. Supplement Appendix.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION (GBD). Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. **The Lancet**. Volume 403, Issue 10440, 2133 – 2161, 2024.

GIBNEY, K. *et al.* Using disability-adjusted life years to set health-based targets: a novel use of an established burden of disease metric. **Journal of Public Health Policy**. 34(3):439-446, 2013.

GINSBURG *et al.* The global burden of women's cancers: a grand challenge in global health. **Lancet**. Author manuscript; available in PMC, 2018.

GONZÁLEZ, R. S. Cancer screening: global debates and Cuban experience. **MEDICC Review**, v. 16, n. 3–4, p. 73–77, 2014.

HEER, E. *et al.* Global burden and trends in premenopausal and postmenopausal breast cancer: a population-based study. **The Lancet Global Health**, v. 8, n. 8, p. e1027–e1037, 2020.

HEALTH CANADA. Canada health act: Annual report 2021/2022. Ottawa, 2023. 420p.

HU, K. *et al.* Global patterns and trends in the breast cancer incidence and mortality according to sociodemographic indices: An observational study based on the global burden of diseases. **BMJ Open**, v. 9, n. 10. 2019.

INTERNATIONAL MONETARY FUND (IMF). Country Composition of WEO Groups. WEO's Statistical Appendix. 2023.

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION (IHME). Protocol for the global burden of diseases, injuries, and risk factors study (GBD). Version 4.0; Issued March, 2020.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. **Cancer today**. Lyon: WHO, 2023.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). Detecção precoce do câncer. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: INCA, 2021.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). ABC do câncer: Abordagens práticas para o controle do câncer. 4 ed. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, 2019. 111 p.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, 2015a. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//diretrizes_deteccao_precoce_cancer_mama_brasil.pdf>. Acesso em fev de 2023.

INUMARU, L. E.; SILVEIRA, É. A.; NAVES, M. M. V. Fatores de risco e de proteção para câncer de mama: uma revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 7, p. 1259–1270, 2011.

KAMIŃSKA, M. *et al.* Breast cancer risk factors. **Przegląd Menopauzalny**. Termedia Publishing House Ltd. 2015.

KIM, H. *et al.* "Improved Confidence Interval for Average Annual Percent Change in Trend Analysis." **Statistics in Medicine**. 36(19):3059-3074. 2017.

KIM, H. *et al.* Permutation tests for Joinpoint regression with applications to cancer rates. **Statistics in Medicine**. 19, 335-351, 2000.

KOCARNIK, J. Cancer's global epidemiological transition and growth. **The Lancet**, Volume 395, Issue 10226, 757 – 758, 2019.

KOCARNIK, J. M. *et al.* Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life Years for 29 Cancer Groups From 2010 to 2019 A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **JAMA Oncology**, v. 8, n. 3, p. 420–444, 2022.

KOLAK, A. *et al.* Primary and secondary prevention of breast cancer. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, v. 24, n. 4, p. 549–553. 2017.

KONG, k.; MONDSCHIEIN, S.; PEREIRA; A. Effectiveness of breast cancer screening policies in countries with medium-low incidence rates. **Rev Saude Publica**. 52:7, 2018.

KLARENBACH, S. *et al.* Recommendations on screening for breast cancer in women aged 40–74 years who are not at increased risk for breast câncer. **CMAJ**. December, 2018. 10;190:E1441-51. doi: 10.1503/cmaj.180463

MARQUES, C.; FIGUEIREDO, E.; GUTIÉRREZ, M. Breast cancer screening program for risk groups: facts and perspectives. **Rev Bras Enferm**. 2022;75(3), 2022.

MÁRTINEZ, N. C. *et al.* Encuestas sobre prevención del cáncer de mama en un población de mujeres uruguayas. **An Facultad Med (Uni Repúb Urug)**. 5(2): 63-74, 2018.

MIGOWSKI, A. *et al.* Guidelines for early detection of breast cancer in Brazil. II – New national recommendations, main evidence, and controversies. **Cadernos de Saude Publica**, 34(6). 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil (2011-2022). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. MINISTÉRIO DA SAÚDE, Brasília-DF: 2011.

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

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução. Diário Oficial da União. Ministério da Saúde: Brasília, DF. 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Departamento de Atenção ao Câncer. Coordenação-Geral de Prevenção e Controle do Câncer. NOTA TÉCNICA Nº 626/2025-CGCAN/DECAN/SAES/MS. Brasília: Ministério da Saúde, 2025.

MINISTERIO DE SALUD. Cáncer: prevención y detección temprana. Cáncer de mama. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/salud/cancer/tipos/cancer-de-mama> Acesso em: 09 out. 2024.

MINISTERIO DE SALUD, GOBIERNO DE COSTA RICA. América Latina y el Caribe son las regiones con más diagnósticos en edades tempranas por cáncer de mama en la región. 2022. Disponível em: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/prensa/52-noticias-2022/1423-america-latina-y-el-caribe-son-las-regiones-con-mas-diagnosticos-en-edades-tempranas-por-cancer-de-mama-en-la-region>.> Acesso em out 2024.

MOMENIMOVAHED, Z.; SALEHINIYA, H. Epidemiological characteristics of and risk factors for breast cancer in the world. **Breast Cancer: Targets and Therapy** Dove Medical Press Ltd, 2019.

MUBARIK, S. et al. Epidemiological and sociodemographic transitions of female breast cancer incidence, death, case fatality and DALYs in 21 world regions and globally, from 1990 to 2017: An Age-Period-Cohort Analysis. **Journal of Advanced Research**, 37, 185–196, 2022.

MURRAY, C.J.L; FRENK J. Health metrics and evaluation: strengthening the science. *Lancet* 371, 1191–9, 2008.

MURILLO, R. et al. Increased breast cancer screening and downstaging in Colombian women: A randomized trial of opportunistic breast-screening. **International Journal of Cancer**, v. 138, n. 3, p. 705–713, 2015.

MYBREASTSCREENING. My Province. Disponível em: <https://mybreastscreening.ca/>. Acesso em: 28 nov. 2023.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). OECD Health Statistics 2018 Definitions, Sources and Methods. Breast cancer screening (mammography), survey data and programme data. Disponível: <<https://stats.oecd.org/FileView2.aspx?IDFile=eb5acd7d-2445-401a-b624-62fcdad85091>>. Acesso em abr. 2019.

PAIN, J. *et al.* O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios. **The Lancet**. 2011. doi:10.1016/S0140-6736(11)60054-8

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). Health in the Americas+, 2017 Edition. Summary: Regional Outlook and Country Profiles. Washington, D.C.: PAHO; 2017.

PORTO, M. A. T.; TEIXEIRA, L. A.; SILVA, R. C. S.. História do Controle do Câncer de Mama no Brasil. **Revista Brasileira de Cancerologia**. 59(3): 331-339, 2013.

MERINO-PEREIRA, G. Puesta al día en cáncer de mama en Chile. **Revista chilena de obstetricia y ginecologia**, Santiago, v. 88, n. 5, p. 261-262, oct., 2023.

REDE CUBANA DE ENFERMERÍA ONCOLÓGICA - Sección Nacional de Enfermería Oncológica (SOCUENF). Diagnóstico precoz: Cáncer de mama Disponível em: <https://temas.sld.cu/redenfermeriaoncolologica/utiles/cancer-de-mama/#:~:text=El%20Programa%20Nacional%20de%20Control,de%2040%20a%C3%B1os%20o%20m%C3%A1s>. Acesso em: 31 out de 2024.

ROSA, S. F.; MATOS, M. A. B.; LOPES, P. R. R. Nota técnica para organização da rede de atenção à saúde com foco na atenção primária à saúde e na atenção ambulatorial especializada. Saúde da mulher no rastreamento, diagnóstico e acompanhamento do câncer de mama. Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein. São Paulo: Hospital Israelita Albert Einstein: Ministério da Saúde, 2020.

REN, W. et al. Global guidelines for breast cancer screening: A systematic review. **The Breast**, 64, 85–99, 2022.

SEELY, J. M.; ALHASSAN, T. Screening for breast cancer in 2018 - what should we be doing today? **Current Oncology**, Vol. 25, Supp. 1. 2018.

SEELY, J. M. *et al.* Breast Density and Risk of Interval Cancers: The Effect of Annual Versus Biennial Screening Mammography Policies in Canada. **Canadian Association of Radiologists' Journal**. Vol. 73(1) 90–100, 2022.

SIU, A. Screening for Breast Cancer: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. **Annals of Internal Medicine**, v. 164, n. 4, p. 279-296, 2016.

SUNG, H. *et al.* Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 71, n. 3, p. 209–249, 2021.

SHARMA R. Breast cancer incidence, mortality and mortality-to-incidence ratio (MIR) are associated with human development, 1990-2016: evidence from global burden of disease study 2016. **Breast Cancer**. Jul; 26(4):428-45, 2019.

TEIXEIRA, L. A.; NETO, L. A. A. Câncer de mama no Brasil: medicina e saúde pública no século XX. **Saúde e Sociedade**. 29 (3), 2020.

URUGUAY. Ministerio de Salud Pública. Guía de Práctica Clínica de Detección Temprana del Cáncer de Mama: Tamizaje y diagnóstico precoz. 2ª ed. Uruguay, 2015. 151 p.

U. S. PREVENTIVE SERVICES TASKK FORCE (USPSTF). Final Recommendation Statement Breast Cancer: Screening. Disponível: <https://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf/recommendation/breast-cancer-screening>. Acesso em nov. 2025.

VAHABI, M. *et al.* Breast cancer screening disparities among urban immigrants a population-based study in Ontario, Canada. **BMC Public Health**, p. 1-12, 2015.

ZHANG, Y. *et al.* Global burden of female breast cancer: new estimates in 2022, temporal trend and future projections up to 2050 based on the latest release from GLOBOCAN. **Journal of the National Cancer Center** 5. 287–296, 2025.

WATKINS, E. J. Overview of breast cancer. *Journal of the American Academy of Physician Assistants*. Volume 32, Issue 10, p. 13-17, 2019. doi: 10.1097/01.JAA.0000580524.95733.3d

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Report on cancer setting priorities, investing wisely and providing care for all**. World Health Organization: Switzerland, 2020. 160 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Cancer. Breast cancer: prevention and control**. Geneva: WHO, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **World Cancer Report: Cancer research for cancer prevention. International agency for researcher on cancer**. Lyon, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **ASSESSING NATIONAL CAPACITY FOR THE PREVENTION AND CONTROL OF NONCOMMUNICABLE DISEASES: Report of the 2019 Global Survey**. Switzerland, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global Health Estimates Technical Paper WHO/ DDI/DNA/GHE/2020.3**. Department of Data and Analytics, Division of Data, Analytics and Delivery for Impact WHO. Geneva, 2020.

WIESNER, C. *et al.* Políticas basadas en la evidencia científica: El caso del control del cáncer de mama en Colombia. **Rev Colomb Cancerol**. 24(3):103-112, 2020.

WINTERS, S. *et al.* Breast Cancer Epidemiology, Prevention, and Screening. Em: **Progress in Molecular Biology and Translational Science**. [s.l.] Elsevier B.V., v. 151p. 1–32, 2017.

WHITE, M. C. *et al.* An expanded agenda for the primary prevention of breast cancer: charting a course for the future. **International Journal of Environmental Researcher Public Health**, 17, 714, 2020.

YONG-HING, C. J.; GORDON, B.; APPAVOO, S.; SEELY, J. Addressing Misinformation About the Canadian Breast Screening Guidelines. **Canadian Association of Radiologists' Journal**, Vol. 74(2) 388–397, 2022.

APÊNDICE

APÊNDICE I – Valores estimados pelo GBD para incidência¹ de câncer de mama, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

YEAR	Argentina	Brazil	Canada	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	USA	Uruguay
1990	51.36	30.14	100.41	30.93	36.45	43.95	51.66	124.27	67.35
1991	52.27	30.24	101.46	30.91	36.77	43.78	53.04	124.87	67.67
1992	53.12	31.41	101.77	30.31	37.08	43.75	54.13	123.91	66.06
1993	54.01	32.61	101.04	30.35	38.35	45.50	54.56	125.33	67.41
1994	54.93	33.53	102.84	31.23	38.97	47.94	55.13	127.05	69.00

1995	56.53	33.98	102.76	32.54	38.86	49.82	55.18	128.73	70.03
1996	58.95	34.30	105.25	32.76	39.64	48.50	56.60	127.82	70.10
1997	60.31	34.69	105.24	31.69	39.59	48.20	54.56	125.66	71.80
1998	60.48	35.66	104.05	32.68	39.61	50.65	53.27	123.08	73.93
1999	60.65	36.07	102.37	32.56	40.49	51.02	53.64	122.40	72.47
2000	60.69	36.15	101.10	32.71	41.15	49.76	53.00	122.29	75.18
2001	61.06	36.47	100.31	33.02	41.61	52.67	54.99	123.11	72.37
2002	61.48	36.80	100.51	32.94	41.79	53.00	53.79	122.15	74.15
2003	62.27	36.80	100.62	33.45	43.75	58.65	56.44	121.00	72.97
2004	60.94	36.99	98.33	34.02	42.80	58.63	57.01	118.65	75.70
2005	61.09	36.36	96.02	34.93	41.03	54.13	58.52	117.19	75.79
2006	60.87	36.58	96.74	34.99	41.67	64.15	57.94	115.09	74.79
2007	60.77	36.40	96.94	34.88	42.70	57.43	59.95	112.81	73.77
2008	59.37	36.99	95.45	35.57	43.50	59.43	61.46	111.97	72.08
2009	60.03	37.31	92.65	37.96	46.20	56.74	61.64	112.57	72.10
2010	59.62	37.82	91.24	38.19	48.52	67.18	61.78	110.56	71.89
2011	59.37	38.43	88.97	38.24	47.94	65.69	59.32	109.49	71.83
2012	59.56	38.38	88.12	38.30	49.55	68.20	61.49	107.21	70.00
2013	58.66	38.56	85.57	38.44	50.05	72.42	60.69	104.48	70.23
2014	57.81	38.72	85.99	38.40	51.98	70.40	60.78	103.16	69.91
2015	58.40	39.44	84.91	39.62	53.41	70.57	61.87	102.27	71.97
2016	59.38	40.58	86.04	39.31	57.22	73.32	59.98	102.18	71.35
2017	59.22	40.31	85.30	38.96	58.14	77.02	59.01	100.45	71.70
2018	58.15	40.85	84.18	39.22	61.43	77.01	60.55	98.27	73.10
2019	58.38	41.67	82.46	39.66	62.67	76.31	62.52	97.06	74.44
2020	56.96	42.54	77.54	37.16	64.10	76.31	61.20	96.34	71.09
2021	53.86	43.89	77.64	37.71	64.69	81.62	61.04	97.00	73.99

Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.

APÊNDICE II - Valores estimados pelo GBD para incidência¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

YEAR	Argentina	Brazil	Canada	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	USA	Uruguay
1990	28.05	15.26	55.22	15.34	17.79	22.21	27.46	69.10	37.22
1991	28.70	15.37	56.58	15.55	18.19	22.52	28.27	70.78	38.57
1992	29.19	16.27	57.15	15.07	18.20	22.72	29.96	71.21	37.55
1993	29.21	17.05	58.67	15.29	19.46	24.52	29.97	72.34	38.69
1994	30.08	17.80	61.39	16.57	19.89	25.74	30.15	74.95	40.75
1995	31.12	18.33	62.88	17.46	19.92	27.12	32.12	77.61	41.48
1996	31.91	18.70	65.60	16.97	21.45	26.59	34.17	78.42	40.90
1997	32.14	19.22	65.71	15.66	21.65	26.59	35.44	77.71	41.48
1998	31.41	20.04	64.64	16.95	21.94	27.95	34.79	75.72	41.46
1999	31.90	20.61	63.26	17.02	22.93	28.69	34.39	74.48	39.61
2000	31.69	20.86	62.58	17.01	23.63	27.96	33.36	75.65	41.91
2001	31.37	21.19	63.16	18.37	24.20	29.54	34.02	77.53	40.41
2002	30.95	21.66	63.10	18.12	24.53	30.26	33.09	77.13	42.29
2003	29.84	21.77	62.71	19.01	26.24	33.67	36.87	76.51	41.73
2004	29.30	22.19	62.28	19.43	26.28	33.77	37.20	74.11	42.84
2005	30.10	22.01	61.58	20.43	24.97	30.27	40.07	73.19	42.98
2006	29.24	22.32	61.26	20.97	26.90	37.17	38.66	71.19	43.52
2007	29.25	22.70	62.54	20.97	27.62	33.36	39.35	68.66	41.91
2008	29.08	23.47	63.62	20.78	28.77	33.27	42.01	68.06	40.63
2009	29.79	24.11	60.83	22.33	31.52	31.98	42.86	68.36	40.79
2010	29.28	24.43	56.82	23.40	33.16	39.23	42.06	65.25	42.45
2011	29.44	25.17	54.50	22.88	33.19	38.13	40.80	63.79	41.60
2012	30.03	25.35	56.00	23.65	35.04	41.28	43.35	62.43	41.30
2013	29.68	25.90	52.83	24.47	34.94	44.38	44.27	60.26	40.79
2014	29.22	26.31	53.72	24.67	36.19	42.37	43.89	58.76	41.00
2015	30.12	26.92	53.75	25.26	37.05	44.44	43.09	57.93	41.73

2016	31.57	28.40	54.27	25.04	40.22	46.11	40.51	58.58	41.36
2017	32.75	28.32	54.19	24.33	41.13	49.87	39.05	57.20	44.29
2018	33.44	29.10	53.26	26.15	44.99	50.10	39.59	55.78	46.26
2019	33.96	30.07	51.15	26.64	45.50	48.57	40.68	55.69	47.00
2020	32.77	31.37	50.22	24.68	45.98	52.42	40.06	54.80	46.35
2021	31.30	33.65	49.49	25.36	46.13	55.17	39.60	53.69	47.32

Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres.

APÊNDICE III - Valores estimados pelo GBD para incidência¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

YEAR	Argentina	Brazil	Canada	Chile	Colombia	133.50	Cuba	USA	Uruguay
1990	150.08	89.96	321.79	87.73	109.65	131.80	158.91	402.45	214.55
1991	152.61	90.85	324.33	87.99	110.57	131.75	163.10	403.35	211.06
1992	154.27	94.42	325.12	87.25	114.29	137.18	161.19	398.63	198.13
1993	158.11	98.31	318.56	87.77	117.72	144.77	167.50	401.23	199.21
1994	160.40	101.51	324.14	90.15	120.78	148.53	173.85	403.32	205.54
1995	165.42	103.00	323.09	93.22	121.04	145.67	168.89	406.77	210.64
1996	173.97	103.76	329.85	96.40	121.47	145.82	168.57	401.80	210.67
1997	179.25	104.45	328.24	95.05	121.58	154.37	160.17	391.35	218.19
1998	180.18	106.65	325.26	96.15	122.15	153.33	159.42	379.58	226.57
1999	180.63	107.46	320.81	95.28	124.97	148.02	161.66	375.62	223.18
2000	181.09	108.05	317.47	97.03	129.48	158.43	162.41	371.98	235.50
2001	182.37	109.52	313.57	96.27	130.57	162.67	172.03	372.40	226.06
2002	185.54	110.74	315.80	97.23	131.84	178.96	168.83	367.93	225.36
2003	190.49	114.76	315.15	108.96	139.90	178.96	173.08	364.09	216.94
2004	185.87	110.13	315.15	99.37	139.90	166.65	176.36	358.68	224.37
2005	184.48	109.05	295.17	102.06	130.90	195.80	177.97	353.44	223.76
2006	186.54	109.57	297.81	102.38	130.18	176.15	180.68	347.27	218.56
2007	186.75	108.40	294.78	103.31	132.87	184.60	187.96	341.06	221.26
2008	182.13	110.26	284.48	106.80	135.24	174.38	192.45	337.40	219.39
2009	181.88	110.83	274.59	114.55	142.04	204.25	193.09	339.28	221.72
2010	182.23	112.97	276.03	113.91	150.36	199.86	195.10	336.04	213.90
2011	181.44	114.51	269.12	113.33	147.96	200.95	186.23	333.09	212.17
2012	182.67	114.50	263.76	110.70	150.64	216.13	191.03	324.93	205.78
2013	179.00	114.83	258.24	109.65	152.24	210.71	186.02	316.76	207.92
2014	177.23	114.85	256.26	109.08	158.70	204.18	184.28	312.50	205.75
2015	177.26	116.95	252.89	113.71	163.32	216.99	187.51	310.87	216.26
2016	179.44	119.68	255.51	113.61	174.77	225.15	181.20	309.39	216.17
2017	176.33	119.06	252.29	113.82	177.75	227.05	177.72	304.61	211.81
2018	171.86	120.10	249.46	109.61	184.08	235.04	183.67	297.71	214.38
2019	172.53	123.26	246.84	111.03	187.71	233.20	190.61	294.46	217.40
2020	171.08	126.11	228.89	105.22	195.45	255.70	186.88	293.40	206.37
2021	161.82	130.27	231.69	106.78	199.14	133.50	185.47	296.62	216.88

Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres.

APÊNDICE IV - Valores estimados pelo GBD para incidência¹ de câncer de mama em mulheres na faixa de 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

YEAR	Argentina	Brazil	Canada	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	USA	Uruguay
1990	231.22	110.36	418.41	136.44	127.01	143.30	186.29	499.44	261.71
1991	234.48	110.75	427.46	135.81	129.04	145.16	194.30	503.98	268.42
1992	240.08	113.93	435.57	135.88	127.23	148.17	205.90	508.29	286.60
1993	244.42	117.61	435.67	135.59	130.39	148.68	200.25	522.92	298.20
1994	245.74	119.73	437.03	135.04	131.40	161.74	196.50	532.53	292.89
1995	250.01	120.25	434.32	144.22	132.35	174.50	198.45	538.63	291.75
1996	260.97	122.01	445.76	146.15	131.24	167.74	211.67	537.72	299.58
1997	267.79	123.45	449.46	145.32	131.84	167.18	195.34	530.14	304.29

1998	274.05	127.84	446.90	150.55	131.54	176.73	186.06	530.10	321.11
1999	270.92	128.93	442.70	152.12	132.49	182.35	194.01	538.05	319.57
2000	271.55	128.90	437.20	151.57	127.66	183.83	193.62	537.88	315.89
2001	276.44	128.83	432.75	150.07	131.94	192.92	203.31	537.60	308.47
2002	277.78	128.68	432.82	149.80	132.44	183.79	204.77	539.14	324.17
2003	287.30	131.17	440.16	147.78	131.69	206.56	216.82	536.12	331.67
2004	281.64	130.55	434.45	150.69	128.34	217.43	220.95	527.15	349.91
2005	281.29	128.61	425.74	157.44	126.44	197.23	228.97	522.92	352.95
2006	279.48	129.61	432.53	154.77	125.24	226.71	229.23	516.02	347.84
2007	277.15	128.26	437.21	151.69	130.01	199.77	246.54	512.02	335.26
2008	268.47	128.49	432.14	154.96	128.92	212.86	252.78	511.62	320.82
2009	275.40	128.67	427.51	163.45	133.99	207.57	256.64	514.18	315.53
2010	274.17	130.08	427.05	161.32	137.66	238.00	263.02	510.27	321.19
2011	272.26	131.36	420.74	167.24	134.46	235.37	253.95	507.81	330.20
2012	268.59	130.69	409.92	169.27	139.46	246.27	262.90	501.44	318.58
2013	268.21	130.01	401.06	167.79	144.30	252.11	254.55	490.04	321.89
2014	264.74	130.94	406.39	166.84	148.93	251.59	256.91	487.06	321.19
2015	270.29	134.26	392.19	170.01	153.30	254.94	263.03	482.03	323.50
2016	271.86	136.61	402.02	167.62	160.79	254.79	259.98	481.78	320.59
2017	271.24	136.91	400.07	167.32	161.17	268.57	263.40	476.37	319.63
2018	261.89	139.79	395.99	169.10	168.26	268.21	266.86	470.17	326.20
2019	261.89	140.98	390.40	169.18	173.56	254.62	270.82	459.84	338.03
2020	253.22	141.65	363.68	158.56	173.19	234.68	262.22	457.86	318.23
2021	238.74	139.51	363.74	160.24	175.60	249.21	263.71	468.76	335.13

Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres.

APÊNDICE V - Valores estimados pelo GBD para mortalidade¹ de câncer de em países selecionados da América, 1990 a 2021.

YEAR	Argentina	Brazil	Canada	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	USA	Uruguay
1990	30.58	16.74	27.14	17.75	14.65	12.63	19.35	28.19	35.71
1991	30.82	16.61	27.42	17.43	14.74	12.42	19.48	27.95	35.64
1992	30.86	16.98	27.34	16.85	14.66	12.24	19.78	27.31	34.94
1993	31.05	17.41	26.82	16.65	14.78	12.48	19.70	27.20	35.35
1994	30.98	17.56	26.61	16.72	14.57	13.16	19.55	26.95	35.44
1995	31.16	17.41	25.61	17.03	13.90	13.70	19.17	26.60	35.31
1996	31.90	17.24	25.48	16.83	13.47	13.34	19.36	25.78	34.95
1997	32.10	17.14	25.08	16.10	12.97	13.11	18.24	24.90	35.01
1998	32.03	17.40	24.60	16.23	12.61	13.62	17.91	24.14	35.56
1999	31.73	17.40	24.01	15.92	12.60	13.52	18.03	23.83	34.36
2000	31.30	17.27	23.49	15.74	12.60	13.08	17.68	23.51	34.86
2001	31.33	17.25	23.22	15.43	12.71	13.60	18.28	23.24	33.33
2002	31.29	17.26	23.14	15.15	12.70	13.30	17.70	22.84	34.04
2003	31.81	17.18	23.03	14.99	13.12	14.67	18.10	22.43	33.52
2004	31.06	17.14	22.12	14.91	12.73	14.73	18.16	21.79	34.59
2005	30.61	16.82	21.10	14.97	12.15	13.49	18.24	21.43	34.44
2006	30.20	16.86	20.91	14.60	12.07	15.74	17.72	21.00	33.65
2007	29.94	16.63	20.76	14.30	12.18	14.00	18.52	20.46	32.83
2008	28.99	16.68	20.26	14.40	12.08	14.42	19.11	20.09	31.60
2009	29.00	16.59	19.60	15.14	12.50	13.53	19.14	19.91	31.24
2010	28.59	16.59	19.35	14.84	12.75	15.65	19.26	19.43	30.78
2011	28.13	16.63	18.78	14.75	12.27	15.22	18.37	19.23	30.70
2012	27.90	16.44	18.37	14.54	12.43	15.57	18.95	18.90	29.69
2013	27.51	16.33	17.76	14.35	12.43	16.21	18.58	18.50	29.81
2014	27.11	16.24	17.77	14.16	12.72	15.71	18.61	18.35	29.43
2015	26.99	16.40	17.29	14.27	12.86	15.56	18.82	18.13	29.87
2016	27.04	16.65	17.53	13.89	13.47	15.93	18.08	18.05	29.34
2017	26.68	16.42	17.35	13.62	13.41	16.52	17.72	17.82	29.03

2018	25.88	16.51	17.11	13.48	13.91	16.39	17.91	17.49	29.32
2019	25.81	16.63	16.79	13.43	13.99	16.09	18.19	17.21	29.73
2020	24.96	16.76	15.86	12.49	14.01	15.49	17.72	17.05	28.08
2021	23.39	16.94	15.74	12.58	13.96	16.38	17.55	17.17	29.14

Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULT (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres.

APÊNDICE VI - Valores estimados pelo GBD para mortalidade¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

YEAR	Argentina	Brazil	Canada	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	USA	Uruguay
1990	11.29	6.01	9.35	5.81	4.75	4.02	6.83	10.82	13.23
1991	11.40	5.98	9.52	5.78	4.83	4.00	6.85	10.90	13.53
1992	11.34	6.23	9.52	5.48	4.79	3.96	7.17	10.77	12.98
1993	11.16	6.43	9.63	5.46	5.00	4.21	7.12	10.72	13.18
1994	11.23	6.57	9.83	5.75	4.91	4.38	7.06	10.82	13.63
1995	11.30	6.59	9.70	5.85	4.64	4.59	7.35	10.89	13.56
1996	11.27	6.55	9.74	5.48	4.72	4.49	7.61	10.70	13.01
1997	11.08	6.61	9.54	4.91	4.55	4.45	7.80	10.38	12.88
1998	10.68	6.78	9.27	5.17	4.48	4.58	7.73	9.96	12.55
1999	10.72	6.89	8.98	5.05	4.59	4.59	7.57	9.65	11.73
2000	10.43	6.91	8.83	4.95	4.69	4.38	7.24	9.65	12.20
2001	10.21	6.94	8.86	5.22	4.76	4.54	7.33	9.71	11.61
2002	9.94	7.01	8.79	5.02	4.79	4.58	7.00	9.52	12.00
2003	9.54	6.98	8.63	5.12	5.08	5.03	7.58	9.33	11.68
2004	9.34	7.08	8.41	5.08	5.04	4.98	7.56	8.93	11.87
2005	9.39	7.00	8.13	5.18	4.73	4.42	7.95	8.75	11.80
2006	8.97	7.07	7.93	5.17	5.02	5.39	7.47	8.46	11.82
2007	8.90	7.11	7.99	5.07	5.04	4.79	7.61	8.07	11.23
2008	8.76	7.26	8.06	4.92	5.11	4.71	8.22	7.89	10.77
2009	8.84	7.34	7.62	5.20	5.46	4.46	8.34	7.80	10.69
2010	8.58	7.31	7.08	5.32	5.58	5.36	8.15	7.36	10.97
2011	8.49	7.40	6.74	5.10	5.45	5.12	7.86	7.17	10.63
2012	8.57	7.38	6.84	5.17	5.63	5.47	8.29	7.03	10.50
2013	8.44	7.46	6.38	5.27	5.51	5.83	8.45	6.80	10.31
2014	8.29	7.47	6.45	5.25	5.61	5.49	8.37	6.64	10.25
2015	8.37	7.55	6.39	5.23	5.63	5.67	8.13	6.53	10.30
2016	8.65	7.85	6.41	5.09	5.99	5.80	7.49	6.58	10.08
2017	8.87	7.73	6.35	4.86	6.01	6.22	7.15	6.43	10.63
2018	8.98	7.85	6.20	5.12	6.46	6.19	7.16	6.28	11.01
2019	9.04	8.00	5.93	5.15	6.40	5.95	7.26	6.25	11.06
2020	8.65	8.27	5.80	4.72	6.36	6.35	7.09	6.12	10.81
2021	8.19	8.77	5.70	4.81	6.27	6.60	6.94	5.98	10.95

Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.

APÊNDICE VII - Valores estimados pelo GBD para mortalidade¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

YEAR	Argentina	Brazil	Canada	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	USA	Uruguay
1990	84.95	47.14	78.29	46.89	40.85	35.13	54.11	87.11	109.66
1991	85.53	47.04	78.34	46.24	40.97	34.09	54.23	85.88	107.13
1992	84.87	48.23	77.58	45.09	41.94	33.52	53.10	83.09	99.62
1993	85.63	49.49	74.77	44.56	42.27	34.38	54.71	81.73	98.94
1994	85.10	50.18	74.13	44.81	41.85	35.93	56.07	80.03	100.47
1995	85.74	49.78	71.19	44.94	39.90	36.63	53.29	78.34	100.93
1996	88.22	49.13	70.12	45.09	38.04	35.93	51.98	75.15	98.79
1997	89.14	48.54	68.11	43.32	36.60	35.53	48.77	71.58	99.95

1998	88.49	48.83	66.58	42.79	35.74	36.93	49.04	68.24	101.61
1999	87.81	48.59	64.91	41.53	35.87	35.74	49.47	66.55	98.04
2000	86.51	48.43	63.64	41.59	36.79	33.72	49.23	64.86	101.94
2001	86.17	48.53	62.40	40.45	36.76	35.52	51.83	63.69	97.00
2002	86.70	48.61	62.41	39.80	36.80	35.96	49.97	62.11	95.63
2003	88.48	47.98	61.52	39.57	38.75	39.19	49.83	60.85	91.19
2004	86.01	48.08	58.29	39.41	37.39	38.01	50.15	59.28	93.20
2005	83.89	47.08	55.19	38.80	35.57	35.81	49.69	58.04	92.01
2006	83.92	47.11	54.58	37.93	34.81	41.79	49.32	56.76	89.30
2007	83.59	46.24	53.37	37.46	34.90	37.30	51.35	55.21	89.47
2008	80.86	46.51	51.14	38.15	34.63	38.53	52.86	53.96	87.65
2009	79.79	46.14	48.97	40.22	35.51	35.75	52.72	53.46	87.62
2010	79.17	46.30	48.92	39.17	36.61	41.22	53.15	52.38	83.49
2011	77.98	46.32	47.30	38.31	35.20	39.81	50.43	51.82	81.49
2012	77.79	45.83	45.98	36.83	35.13	39.71	51.22	50.74	78.29
2013	76.20	45.54	44.69	36.10	34.93	42.23	49.66	49.68	79.03
2014	75.29	45.05	44.02	35.44	35.91	40.76	49.08	49.21	77.73
2015	73.97	45.47	43.21	36.12	36.39	39.15	49.46	48.86	80.83
2016	73.96	46.02	43.53	35.49	38.25	41.21	47.03	48.55	80.21
2017	72.11	45.37	42.82	35.05	38.24	42.36	45.58	47.87	77.95
2018	69.87	45.37	42.22	33.44	39.04	42.32	46.53	46.85	78.40
2019	69.66	46.10	41.64	33.54	39.20	43.38	47.71	46.25	78.91
2020	68.50	46.82	38.57	31.57	40.20	42.55	46.42	45.95	74.32
2021	64.21	47.85	39.01	31.80	40.37	46.16	45.66	46.28	77.53

Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres.

APÊNDICE VIII - Valores estimados pelo GBD para mortalidade¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 70 anos o mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

YEAR	Argentina	Brazil	Canada	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	USA	Uruguay
1990	192.60	89.44	182.21	111.28	82.79	73.96	110.97	166.59	204.83
1991	194.60	89.20	186.78	109.20	84.14	74.17	114.68	166.85	209.88
1992	197.66	90.79	188.77	107.64	81.85	74.40	121.40	166.21	224.40
1993	200.32	93.27	187.44	106.95	82.06	74.35	118.04	169.30	232.51
1994	199.90	93.77	184.83	105.63	81.34	81.00	114.65	169.49	227.60
1995	200.64	93.06	177.70	111.46	79.22	87.20	114.96	168.39	225.65
1996	207.11	92.97	179.23	111.87	76.39	84.40	121.39	165.58	231.08
1997	210.04	93.01	179.19	110.00	74.24	82.73	111.39	161.63	230.82
1998	214.16	95.50	177.26	112.51	72.14	86.83	107.42	160.54	239.98
1999	210.50	95.80	174.53	112.45	71.20	88.74	110.99	162.36	235.17
2000	209.20	94.99	170.76	110.73	68.32	88.59	109.67	161.55	229.94
2001	212.47	94.58	170.43	107.39	70.62	91.35	114.14	159.78	222.78
2002	212.71	94.55	170.84	106.39	70.88	85.46	113.85	159.71	235.26
2003	220.63	96.03	173.84	104.23	70.65	96.18	118.96	158.23	241.31
2004	216.78	95.36	169.59	104.47	68.67	101.20	121.11	154.94	253.45
2005	215.05	94.11	163.52	107.05	67.12	91.47	122.65	153.96	255.37
2006	212.57	94.74	164.34	103.92	66.03	104.82	119.79	152.55	250.30
2007	210.57	93.73	166.44	101.52	67.68	93.24	128.98	150.94	240.74
2008	204.06	93.31	164.50	102.63	66.54	98.39	133.35	149.85	227.77
2009	207.87	92.93	162.61	107.75	68.57	93.56	135.52	149.29	223.45
2010	206.48	93.21	163.44	104.70	69.17	106.48	138.98	147.66	226.01
2011	203.75	93.63	160.72	107.42	66.26	106.21	132.59	147.26	233.93
2012	200.56	92.82	157.21	107.37	68.12	109.70	137.95	145.99	227.01
2013	200.37	91.87	153.47	105.19	69.85	111.10	133.96	142.88	229.85
2014	197.97	92.16	155.09	104.16	71.60	109.91	134.59	142.18	227.90

2015	199.75	94.05	148.40	104.36	72.83	110.73	136.27	140.27	227.42
2016	198.74	95.22	152.46	101.18	75.25	110.40	133.53	139.67	223.64
2017	196.47	94.84	151.69	100.14	74.66	114.56	133.84	137.96	221.90
2018	187.85	96.27	149.65	100.73	77.78	113.68	133.80	135.76	224.69
2019	186.80	96.20	147.43	99.89	79.12	109.18	134.15	132.16	231.66
2020	178.38	95.59	142.29	92.84	77.10	98.37	131.29	130.34	218.58
2021	166.74	93.01	136.68	93.90	77.11	102.81	131.37	131.75	228.74

Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres.

APÊNDICE IX - Valores estimados pelo GBD para DALYS¹ de câncer de mama, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

YEAR	Argentina	Brazil	Canada	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	USA	Uruguay
1990	887.43	511.51	810.78	512.18	450.28	391.50	583.67	894.00	1064.54
1991	894.95	507.05	814.04	502.67	452.14	382.95	585.52	885.47	1057.81
1992	892.27	520.26	807.70	483.84	451.77	376.77	590.17	862.42	1013.77
1993	893.26	532.30	791.82	476.64	458.68	386.77	590.71	855.51	1021.47
1994	892.27	537.77	789.42	480.92	449.63	403.63	590.56	847.97	1033.56
1995	900.52	533.49	764.71	486.24	426.69	417.63	579.40	839.02	1032.80
1996	919.37	527.20	758.55	475.18	414.83	405.17	579.76	812.83	1011.29
1997	922.85	524.92	743.63	447.72	398.83	399.28	555.31	785.31	1014.90
1998	912.69	532.74	727.56	451.65	388.82	412.16	547.36	757.81	1020.00
1999	908.74	533.15	709.63	440.94	390.61	406.61	546.30	742.58	981.08
2000	894.07	529.48	695.99	435.36	393.54	389.77	532.10	733.02	1006.35
2001	890.73	528.94	686.34	432.54	395.55	406.05	547.43	727.41	957.95
2002	888.48	529.23	682.57	422.40	395.10	403.80	524.89	713.17	973.71
2003	894.28	524.19	675.50	420.18	411.26	441.83	539.26	700.48	948.07
2004	872.83	524.81	649.16	417.60	399.64	437.40	537.77	679.73	974.93
2005	860.68	514.27	620.72	417.90	379.32	400.40	541.71	667.83	967.26
2006	846.34	515.35	613.35	409.10	380.42	470.27	522.77	652.76	945.86
2007	840.60	509.42	608.42	401.22	382.35	418.07	539.15	633.46	925.40
2008	816.43	513.15	595.65	403.39	381.57	428.15	555.08	622.27	896.66
2009	816.14	511.69	573.76	423.89	396.71	402.22	552.95	617.78	887.14
2010	802.35	510.44	561.76	419.28	407.16	469.43	551.37	600.57	872.40
2011	790.19	511.70	543.58	412.17	393.75	455.10	526.37	593.21	865.83
2012	786.60	506.20	535.48	406.22	400.20	467.44	541.15	582.14	841.33
2013	771.98	504.45	515.89	404.04	397.71	491.48	533.89	569.37	838.92
2014	759.20	500.91	515.45	399.71	406.21	472.51	534.37	563.51	829.03
2015	754.19	505.40	507.73	403.86	410.06	468.26	540.60	557.86	844.78
2016	759.19	514.62	512.48	395.01	431.69	481.53	515.11	555.98	828.75
2017	751.58	505.84	506.42	386.85	431.92	501.94	499.99	546.67	825.53
2018	734.24	507.24	498.47	384.97	451.22	498.91	507.57	534.75	833.47
2019	732.38	512.08	486.68	385.64	453.10	490.45	518.52	527.31	840.99
2020	708.74	519.48	460.03	358.79	456.78	485.56	502.93	521.95	798.97
2021	665.52	532.48	458.39	361.94	454.69	514.73	498.40	522.40	825.97

Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.

APÊNDICE X - Valores estimados pelo GBD para DALYS¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 15 a 49 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

YEAR	Argentina	Brazil	Canada	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	USA	Uruguay
1990	560.57	302.91	487.56	289.99	243.94	210.43	346.35	568.76	653.69
1991	566.61	300.66	495.28	287.14	248.09	208.90	347.61	573.12	670.90
1992	563.24	313.45	494.48	272.76	245.51	207.53	363.84	565.77	644.78
1993	552.77	323.04	500.09	271.21	256.79	220.48	361.49	563.69	654.84
1994	555.68	330.46	510.32	286.29	252.26	228.97	360.07	569.78	677.01
1995	559.79	331.55	504.02	291.80	239.16	239.43	375.07	574.59	674.93

1996	560.10	329.64	507.45	274.26	243.14	234.17	389.02	564.45	650.16
1997	551.73	332.14	497.27	245.70	235.15	231.92	397.72	548.79	643.24
1998	531.38	341.23	483.93	258.62	231.00	238.80	394.59	527.19	626.58
1999	533.40	346.48	469.95	253.37	236.45	239.54	387.69	510.80	584.46
2000	518.93	346.46	461.51	247.73	240.62	228.19	371.62	511.08	606.44
2001	507.96	347.71	462.47	261.78	244.66	236.61	376.57	514.42	578.02
2002	495.54	351.37	457.95	250.93	246.22	238.53	357.98	504.48	599.47
2003	474.79	349.42	449.51	256.05	260.93	261.51	388.17	494.67	585.08
2004	464.47	354.01	438.59	254.79	258.91	259.24	385.26	473.30	593.43
2005	467.14	349.75	423.98	260.22	243.37	230.19	406.23	464.03	588.72
2006	447.69	353.52	413.65	259.15	257.89	280.36	381.45	448.80	590.95
2007	445.54	356.20	417.44	253.44	259.02	249.52	386.61	428.04	564.27
2008	439.74	363.78	421.81	247.43	263.22	245.71	412.64	418.96	541.35
2009	444.79	367.95	400.11	260.57	281.77	231.77	417.56	414.99	535.93
2010	431.78	366.53	371.82	267.15	288.98	281.05	407.37	392.42	549.68
2011	428.83	371.78	354.19	256.09	282.47	271.22	392.57	383.07	534.84
2012	432.77	370.45	360.95	259.77	292.62	290.07	412.40	375.49	527.56
2013	427.08	374.87	337.28	265.78	286.89	308.52	419.98	363.84	518.08
2014	419.49	376.10	340.87	265.04	291.77	291.38	416.33	356.46	517.29
2015	423.90	381.24	340.74	264.85	292.96	303.23	406.39	351.72	520.00
2016	438.44	396.74	343.19	257.95	311.93	311.20	375.67	355.56	509.01
2017	450.79	391.19	340.73	247.31	314.32	332.85	356.97	347.65	539.19
2018	456.77	397.37	334.11	263.18	339.56	332.72	357.80	339.51	557.15
2019	459.84	405.16	319.55	265.52	338.03	320.06	363.67	338.24	560.94
2020	438.85	419.05	314.07	243.69	336.37	341.17	353.89	332.15	548.75
2021	415.27	444.19	308.54	248.74	332.49	355.73	347.45	324.25	555.68

Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres.

APÊNDICE XI – Valores estimados pelo GBD para DALYs¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

LOCATION	Argentina	Brazil	Canada	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	USA	Uruguay
1990	560.57	302.91	487.56	289.99	243.94	210.43	346.35	568.76	653.69
1991	566.61	300.66	495.28	287.14	248.09	208.90	347.61	573.12	670.90
1992	563.24	313.45	494.48	272.76	245.51	207.53	363.84	565.77	644.78
1993	552.77	323.04	500.09	271.21	256.79	220.48	361.49	563.69	654.84
1994	555.68	330.46	510.32	286.29	252.26	228.97	360.07	569.78	677.01
1995	559.79	331.55	504.02	291.80	239.16	239.43	375.07	574.59	674.93
1996	560.10	329.64	507.45	274.26	243.14	234.17	389.02	564.45	650.16
1997	551.73	332.14	497.27	245.70	235.15	231.92	397.72	548.79	643.24
1998	531.38	341.23	483.93	258.62	231.00	238.80	394.59	527.19	626.58
1999	533.40	346.48	469.95	253.37	236.45	239.54	387.69	510.80	584.46
2000	518.93	346.46	461.51	247.73	240.62	228.19	371.62	511.08	606.44
2001	507.96	347.71	462.47	261.78	244.66	236.61	376.57	514.42	578.02
2002	495.54	351.37	457.95	250.93	246.22	238.53	357.98	504.48	599.47
2003	474.79	349.42	449.51	256.05	260.93	261.51	388.17	494.67	585.08
2004	464.47	354.01	438.59	254.79	258.91	259.24	385.26	473.30	593.43
2005	467.14	349.75	423.98	260.22	243.37	230.19	406.23	464.03	588.72
2006	447.69	353.52	413.65	259.15	257.89	280.36	381.45	448.80	590.95
2007	445.54	356.20	417.44	253.44	259.02	249.52	386.61	428.04	564.27
2008	439.74	363.78	421.81	247.43	263.22	245.71	412.64	418.96	541.35
2009	444.79	367.95	400.11	260.57	281.77	231.77	417.56	414.99	535.93
2010	431.78	366.53	371.82	267.15	288.98	281.05	407.37	392.42	549.68
2011	428.83	371.78	354.19	256.09	282.47	271.22	392.57	383.07	534.84
2012	432.77	370.45	360.95	259.77	292.62	290.07	412.40	375.49	527.56
2013	427.08	374.87	337.28	265.78	286.89	308.52	419.98	363.84	518.08
2014	419.49	376.10	340.87	265.04	291.77	291.38	416.33	356.46	517.29
2015	423.90	381.24	340.74	264.85	292.96	303.23	406.39	351.72	520.00
2016	438.44	396.74	343.19	257.95	311.93	311.20	375.67	355.56	509.01

2017	450.79	391.19	340.73	247.31	314.32	332.85	356.97	347.65	539.19
2018	456.77	397.37	334.11	263.18	339.56	332.72	357.80	339.51	557.15
2019	459.84	405.16	319.55	265.52	338.03	320.06	363.67	338.24	560.94
2020	438.85	419.05	314.07	243.69	336.37	341.17	353.89	332.15	548.75
2021	415.27	444.19	308.54	248.74	332.49	355.73	347.45	324.25	555.68

Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres.

APÊNDICE XII - Valores estimados pelo GBD para DALYs¹ de câncer de mama em mulheres na faixa etária 70 anos ou mais, em países selecionados da América, 1990 a 2021.

YEAR	Argentina	Brazil	Canada	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	USA	Uruguay
1990	3074.68	1456.58	3001.26	1754.05	1357.08	1193.59	1760.45	2853.74	3244.15
1991	3096.48	1447.25	3054.17	1726.79	1372.92	1193.84	1804.00	2852.05	3300.89
1992	3128.48	1475.50	3084.26	1711.82	1344.40	1202.05	1894.27	2839.42	3487.65
1993	3149.66	1505.73	3052.12	1684.94	1357.16	1194.02	1833.24	2879.15	3599.07
1994	3123.42	1513.79	3006.15	1650.67	1330.52	1289.11	1786.99	2879.99	3498.54
1995	3135.51	1498.09	2908.98	1722.30	1292.58	1384.70	1777.61	2856.41	3443.07
1996	3223.17	1495.85	2909.22	1707.88	1235.72	1329.37	1860.60	2798.75	3476.40
1997	3261.56	1497.15	2886.78	1671.49	1203.88	1313.24	1705.37	2722.87	3484.09
1998	3308.96	1535.88	2845.02	1706.98	1176.47	1370.44	1637.47	2694.80	3624.39
1999	3257.48	1537.61	2796.76	1703.18	1168.70	1390.81	1702.03	2707.63	3568.21
2000	3231.39	1526.63	2746.83	1682.18	1120.75	1384.81	1680.22	2683.96	3504.33
2001	3267.62	1512.93	2712.66	1648.16	1156.66	1437.27	1757.17	2652.71	3410.06
2002	3265.54	1500.87	2700.89	1624.64	1158.41	1359.33	1750.76	2638.20	3554.25
2003	3364.96	1520.10	2724.82	1574.29	1148.11	1519.39	1821.86	2607.46	3610.57
2004	3289.89	1506.89	2651.89	1580.32	1114.03	1590.33	1839.49	2547.28	3786.97
2005	3247.49	1480.35	2555.50	1624.23	1090.07	1436.65	1875.89	2521.25	3799.80
2006	3197.74	1487.64	2557.37	1569.96	1070.74	1641.53	1842.84	2485.83	3718.25
2007	3159.87	1464.98	2565.18	1520.11	1097.57	1442.31	1979.10	2450.26	3557.85
2008	3043.86	1458.73	2522.93	1537.37	1071.94	1523.47	2036.76	2429.34	3385.85
2009	3099.95	1450.18	2482.13	1602.35	1095.82	1467.13	2056.31	2415.67	3302.78
2010	3064.29	1450.29	2476.29	1560.45	1105.92	1661.21	2103.39	2381.73	3334.54
2011	3021.38	1450.69	2432.78	1598.37	1061.88	1633.88	2023.85	2369.50	3404.75
2012	2964.16	1432.50	2368.19	1601.01	1086.36	1695.73	2081.26	2346.36	3269.52
2013	2958.07	1415.74	2309.64	1578.24	1111.00	1721.74	2014.90	2303.19	3293.34
2014	2915.60	1414.71	2331.37	1555.10	1132.86	1703.91	2030.59	2294.83	3271.38
2015	2943.69	1440.25	2244.01	1560.17	1150.70	1711.36	2067.77	2269.85	3275.45
2016	2942.40	1455.70	2296.69	1523.12	1189.32	1699.43	2019.36	2262.74	3227.63
2017	2923.85	1448.94	2281.74	1507.98	1177.96	1779.13	2028.49	2240.98	3194.14
2018	2813.77	1469.10	2253.64	1509.91	1218.59	1765.17	2036.67	2215.11	3241.21
2019	2801.26	1470.24	2218.43	1500.82	1240.62	1671.00	2047.66	2163.86	3338.59
2020	2695.05	1470.07	2104.27	1403.34	1224.53	1526.92	1974.98	2150.41	3131.13
2021	2528.75	1439.68	2070.49	1412.13	1230.34	1610.08	1977.10	2188.46	3286.96

Fonte: GLOBAL BURDEN OF DISEASE STUDY RESULTS (2024).

¹taxa por 100 mil mulheres.

APÊNDICE XIII – Valores calculados da razão mortalidade/incidência¹, Brasil, 1990 a 2021.

Ano	Mortalidade	Incidência	MIR
1990	16.74	30.14	0.56
1991	16.61	30.24	0.55
1992	16.98	31.41	0.54
1993	17.41	32.61	0.53
1994	17.56	33.53	0.52
1995	17.41	33.98	0.51
1996	17.24	34.30	0.50

1997	17.14	34.69	0.49
1998	17.40	35.66	0.49
1999	17.40	36.07	0.48
2000	17.27	36.15	0.48
2001	17.25	36.47	0.47
2002	17.26	36.80	0.47
2003	17.18	36.80	0.47
2004	17.14	36.99	0.46
2005	16.82	36.36	0.46
2006	16.86	36.58	0.46
2007	16.63	36.40	0.46
2008	16.68	36.99	0.45
2009	16.59	37.31	0.44
2010	16.59	37.82	0.44
2011	16.63	38.43	0.43
2012	16.44	38.38	0.43
2013	16.33	38.56	0.42
2014	16.24	38.72	0.42
2015	16.40	39.44	0.42
2016	16.65	40.58	0.41
2017	16.42	40.31	0.41
2018	16.51	40.85	0.40
2019	16.63	41.67	0.40
2020	16.76	42.54	0.39
2021	16.94	43.89	0.39

taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

APÊNDICE XIV – Valores calculados da razão mortalidade/incidência¹, Canadá 1990 a 2021.

Ano	Mortalidade	Incidência	MIR
1990	27.14	100.41	0.27
1991	27.42	101.46	0.27
1992	27.34	101.77	0.27
1993	26.82	101.04	0.27
1994	26.61	102.84	0.26
1995	25.61	102.76	0.25
1996	25.48	105.25	0.24
1997	25.08	105.24	0.24
1998	24.60	104.05	0.24
1999	24.01	102.37	0.23
2000	23.49	101.10	0.23
2001	23.22	100.31	0.23
2002	23.14	100.51	0.23
2003	23.03	100.62	0.23
2004	22.12	98.33	0.22
2005	21.10	96.02	0.22
2006	20.91	96.74	0.22
2007	20.76	96.94	0.21
2008	20.26	95.45	0.21
2009	19.60	92.65	0.21
2010	19.35	91.24	0.21

2011	18.78	88.97	0.21
2012	18.37	88.12	0.21
2013	17.76	85.57	0.21
2014	17.77	85.99	0.21
2015	17.29	84.91	0.20
2016	17.53	86.04	0.20
2017	17.35	85.30	0.20
2018	17.11	84.18	0.20
2019	16.79	82.46	0.20
2020	15.86	77.54	0.20
2021	15.74	77.64	0.20

taxa por 100 mil mulheres, padronizadas por idade.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).