



Scientific Electronic Archives

Issue ID: Vol.19 (4), Jul/Aug 2026, p. 1-12

DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/19420262081>

+ Corresponding author: alinemorandialessio@gmail.com

Tendência da mortalidade por câncer de colo do útero no Brasil, 2003-2022: estudo descritivo e análise de série temporal

Trends in cervical cancer mortality in Brazil, 2003-2022: a descriptive study and time series analysis.

Izabela de Figueiredo Reis ¹, Yara de Souza Braga ¹, Gabriela Omena Silva ¹, Alexandra Secreti Prevedello ¹, Vanessa de Almeida Raia ¹, Ana Cláudia Morandi Alessio ², Aline Morandi Alessio ¹

Universidade Federal do Mato Grosso, Campus Sinop
Faculdades de Dracena

Resumo. No Brasil, ao excluir os tumores de pele não melanoma, o câncer de colo do útero se destaca como o terceiro mais comum entre as mulheres. Este estudo teve como objetivo investigar as características sociodemográficas e a tendência temporal da mortalidade por câncer de colo do útero no Brasil entre 2003-2022. Trata-se de um estudo descritivo e análise de série temporal, com dados coletados do Sistema de Informação sobre Mortalidade. Considerando a 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) foram incluídos no estudo os óbitos cuja causa básica de morte tenha sido atribuída ao código C53 e 50% dos óbitos atribuídos ao código C55. As variáveis coletadas foram: ano do óbito, faixa etária, escolaridade, estado civil, raça/cor da pele, local de ocorrência, UF e região. A variação da taxa de mortalidade ajustada por idade foi calculada pelo *Joinpoint Trend Analysis* 5.3.0 e as variáveis sociodemográficas analisadas pelo teste Qui-quadrado, através do *GraphPad Prism* 8.0. A taxa de mortalidade foi calculada para cada 100 mil mulheres. As estimativas anuais da população feminina foram obtidas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Foram registrados 130.521 óbitos no período analisado. O maior número de óbitos ocorreu entre mulheres acima de 64 anos (34,58%), com 1-3 anos de estudo (21,85%), solteiras (32,90%) e brancas (44,59%), sendo a maioria desses óbitos em hospitais (78,96%). No Brasil, a tendência da mortalidade apresentou variação percentual anual e variação percentual anual média de -0,64 [Intervalo de Confiança de 95% (IC95%) -0,84; -0,44; p-valor < 0,001]. A Região Norte apresentou a maior média de mortalidade (8,81/100 mil), com destaque para o Amazonas (12,59/100 mil). Em contraste, a Região Sudeste registra a menor média (5,53/100 mil), sendo Minas Gerais a menor média geral (4,80/100 mil). Embora a mortalidade por câncer cervical esteja em declínio no Brasil, persistem desigualdades significativas que exigem estratégias específicas, ampliação do rastreamento molecular, fortalecimento da vacinação contra HPV e ações direcionadas para populações mais vulneráveis.

Palavras-chaves: Neoplasias do colo do útero, Epidemiologia, Mortalidade, Saúde da Mulher, Estudos de Séries Temporais.

Abstract. In Brazil, excluding non-melanoma skin tumors, cervical cancer stands out as the third most common cancer among women. This study investigates the sociodemographic characteristics and the temporal trend of cervical cancer mortality in Brazil between 2003 and 2022. This is a descriptive study with time series analysis, using data collected from the Mortality Information System. Considering the 10th Revision of the International Classification of Diseases (ICD-10), deaths whose underlying cause was attributed to code C53 and 50% of deaths attributed to code C55 were included in the study. Variables analyzed included: year of death, age group, education level, marital status, skin color/race, place of occurrence, state, and region. Age-adjusted mortality rates were analyzed using *Joinpoint Trend Analysis* 5.3.0, while sociodemographic variables were assessed using the chi-square test in *GraphPad Prism* 8.0. Mortality rates were calculated per 100,000 women, with population estimates obtained from the Brazilian Institute of Geography and Statistics. Annual estimates of the female population were obtained from the Brazilian Institute of Geography and Statistics. A total of 130,521 deaths were recorded during the analyzed period. The highest number of deaths occurred among women over 64 years old (34.58%), with 1–3 years of education (21.85%), single (32.90%), and white (44.59%), with most deaths occurring in hospitals (78.96%). In Brazil, the mortality trend showed an annual percent change and an average annual percent change of -0.64 [95% Confidence Interval (95% CI) -0.84; -0.44; p-value < 0.001]. The North region presented the highest average mortality rate (8.81/100,000), with emphasis on Amazonas (12.59/100,000). In

contrast, the Southeast region recorded the lowest average (5.53/100,000), with Minas Gerais showing the lowest overall average (4.80/100,000). Although cervical cancer mortality is declining in Brazil, significant inequalities persist, requiring targeted strategies, expansion of molecular screening, strengthening of HPV vaccination, and focused actions for more vulnerable populations.

Keywords: Cervical Neoplasm, Epidemiology, Mortality, Women's Health, Time Series Studies.

Introdução

No Brasil, excluindo os tumores de pele não melanoma, o câncer do colo do útero destaca-se como o terceiro mais comum entre as mulheres, com uma estimativa de 17.010 novos casos/ano no período de 2023-2025, correspondendo a uma taxa bruta de incidência de 15,38/100 mil mulheres. Ao analisar as regiões do Brasil, observa-se que esse tipo de câncer é o segundo mais incidente no Norte (20,48/100 mil) e no Nordeste (17,59/100 mil). No Centro-Oeste, ocupa a terceira posição (16,66/100 mil), enquanto Sul (14,55/100 mil) e Sudeste (12,93/100 mil), aparece na quarta e quinta posição (INCA, 2022).

O câncer do colo do útero é causado pela infecção persistente por tipos de papilomavírus humano (HPV) de alto risco, transmitidos sexualmente. Dentre as variantes com maior potencial oncogênico, os subtipos 16 e 18 estão associados a aproximadamente 70% dos casos de câncer cervical. As formas mais eficazes de prevenir essas infecções incluem vacinação preventiva contra o HPV, realização periódica do exame de Papanicolau e adoção do uso consistente de preservativos durante as relações sexuais (Lopes et al., 2024).

Diversas políticas públicas vêm sendo implementadas nas últimas décadas objetivando combater essas altas taxas de câncer na população brasileira. Em 1998, o Ministério da Saúde instituiu o Programa Nacional de Combate ao Câncer do Colo do Útero que organizou de forma administrativa e sistemática o rastreamento citológico no país, estabelecendo responsabilidades nas esferas municipais, estaduais e federais (Brasil, 1988). Entre 2005 e 2012, as políticas públicas concentraram-se na expansão do rastreamento citológico e na padronização dos processos de informação e qualidade, culminando na criação do Sistema de Informação do Câncer (SISCAN), (Brasil, 2013 Portaria nº 3.394/2013,) e do Programa Nacional de Qualificação da Citopatologia (QualiCito) (Brasil, 2013). As ações implementadas entre 2013 e 2018 caracterizaram-se pela ampliação da prevenção primária com a inclusão da Vacina quadrivalente para o HPV no Calendário Nacional de Imunização (PNI) e normatização da prevenção secundária com a publicação das Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero (INCA, 2016). A partir de 2020, diante do chamado global da Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2020) para a eliminação do câncer do colo do útero como problema de saúde pública, o Brasil comprometeu-se formalmente com essa meta, aderindo à estratégia 90–70–90 (90% de meninas vacinadas contra o HPV até os 15 anos, 70% das

mulheres testadas aos 35 e, novamente, aos 45 anos e 90% das diagnosticadas tratadas). Esse compromisso impulsionou novos avanços nas políticas nacionais, estimulando o desenvolvimento de ações voltadas à ampliação da cobertura vacinal, incorporação de testes moleculares (DNA-HPV) e reorganização do rastreamento no Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 2024).

O ano de 2025 marca uma nova fase tecnológica no Brasil, com a implementação do rastreamento por teste de DNA-HPV e da auto-coleta, visando ao aumento da sensibilidade, à redução da sobrecarga de exames, à ampliação da equidade no acesso e à redução da mortalidade em regiões com baixa cobertura citológica (Brasil, 2024; Conitec).

Apesar das políticas públicas implementadas nas últimas décadas e da ligeira redução observada nas taxas de incidência e mortalidade, o câncer do colo do útero ainda representa um importante problema de saúde pública no Brasil. Estima-se que cerca de 80% dos casos sejam diagnosticados em estágios avançados, evidenciando a baixa efetividade do rastreamento citopatológico oportunístico e as desigualdades regionais de acesso, mesmo diante de expressivos investimentos e avanços tecnológicos no Sistema Único de Saúde.

O objetivo deste estudo foi analisar a tendência da mortalidade por câncer de colo uterino no Brasil, considerando variáveis sociodemográficas e geográficas, com o intuito de compreender os padrões de mortalidade e identificar possíveis desigualdades.

Espera-se encontrar uma tendência geral de redução das taxas de mortalidade por câncer de colo do útero no Brasil, acompanhando o padrão observado ao nível global. No entanto, pressupõe-se que persistam desigualdades regionais, com taxas mais elevadas nas Regiões Norte e Nordeste em comparação ao restante do país, possivelmente refletindo diferenças na organização dos serviços de saúde e na efetividade das ações de rastreamento. Acredita-se que os óbitos são influenciados por fatores sociodemográficos, de modo que mulheres em situação de vulnerabilidade social, como aquelas com baixa escolaridade e pertencentes a grupos étnico-raciais historicamente marginalizados, apresentam maior risco de óbito. Este estudo visa contribuir para a implementação de novas políticas públicas, com intuito de reduzir as taxas de mortalidade através do desenvolvimento de estratégias de saúde mais direcionadas e eficazes.

Métodos

Desenho do estudo

Estudo descritivo e análise de série temporal.

Contexto

O Brasil é o maior país da América do Sul e o quinto maior do mundo em extensão territorial, com área de 8.510.418 km² e população de 203.062.512 habitantes, dos quais 104.548.325 são mulheres, representando 51,5% da população. O país é dividido em cinco grandes regiões: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste compostas por 26 estados e o Distrito Federal. Em 2022, a Região Sudeste registrou a maior população total, com 84.841.721 habitantes, seguida pela Nordeste com 54.644.582 habitantes, Sul com 29.929.717 habitantes, Norte com 17.349.619 e Centro-Oeste com 16.295.981 habitantes. Esses dados evidenciam a concentração populacional nas regiões Sudeste e Nordeste, que juntas somam mais de 68% da população brasileira. A Região Norte é composta por Acre (AC), Amapá (AP), Amazonas (AM), Pará (PA), Rondônia (RO), Roraima (RR) e Tocantins (TO). A Região Nordeste inclui Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Maranhão (MA), Paraíba (PB), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio Grande do Norte (RN) e Sergipe (SE). A Região Sudeste abrange Espírito Santo (ES), Minas Gerais (MG), Rio de Janeiro (RJ) e São Paulo (SP). A Região Sul compreende os estados do Paraná (PR), Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC). Por fim, a Região Centro-Oeste é formada pelo Distrito Federal (DF), Goiás (GO), Mato Grosso (MT) e Mato Grosso do Sul (MS) (IBGE, 2022).

Fonte de dados

Os dados de óbitos foram coletados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), disponível no sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (<https://datasus.saude.gov.br/>).

Participantes

Foram incluídos no estudo os óbitos cuja causa básica da morte tenha sido atribuída ao câncer de colo do útero, considerando a 10^a Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), ocorridos no Brasil, no período de 2003-2022. A neoplasia maligna do colo do útero é classificada pelo código C53. Conforme a metodologia de redistribuição proporcional recomendada pela Organização Mundial da Saúde, os óbitos registrados como neoplasia maligna do útero porção não especificada (CID-10, C55) foram distribuídos igualmente entre óbitos por câncer de colo do útero e câncer do corpo do útero (Mathers et al., 2003). Assim, os 50% dos óbitos classificados como CID-10, C55, atribuídos ao câncer de colo do útero, foram adicionados aos óbitos registrados como neoplasia maligna do colo do útero (CID-10, C53) após a correção, sendo esses dados utilizados no estudo.

Variáveis

As variáveis coletadas foram: ano do óbito, faixa etária, escolaridade, estado civil, raça/cor da pele, local de ocorrência, UF e região.

Controle de viés

Para controle de viés de classificação, adotou-se a redistribuição proporcional dos óbitos por neoplasia maligna do útero porção não especificada (C55) (Mathers et al., 2003).

Análises estatísticas

Os dados coletados do SIM foram organizados em planilhas no *Microsoft Excel* 2016 e exportados para o programa *GraphPad Prism* 8.0, utilizado na análise descritiva das variáveis.

Calculou-se a taxa de mortalidade ajustada por idade para o Brasil, regiões e estados pelo *Joinpoint Trend Analysis Software*, versão 5.3.0. As estimativas anuais da população feminina (2003-2022), foram obtidas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

O Joinpoint aplica uma regressão logarítmica-linear, que propicia vantagens adicionais para a análise de regressão linear, como a redução da heterogeneidade de variância dos resíduos da análise de regressão (Antunes; Cardoso, 2015).

$$(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_t$$

em que: Y_t é a taxa de mortalidade no ano; β_0 é o intercepto; β_1 é a taxa de variação da mortalidade ao longo do tempo e X é o ano do óbito.

A partir de β_1 e erro-padrão, calcula-se a Variação Percentual Anual (VPA). Se for positiva, a série temporal apresenta tendência crescente; se for negativa, decrescente; e se não houver diferença estatisticamente significativa, a série temporal possui tendência estacionária.

A Variação Percentual Anual Média (VPAM) corresponde à média ponderada das VPAs dos segmentos. Os Intervalos de Confiança de 95% (IC95%) são calculados por:

$$IC95\% \text{ mínimo} = (10^{\beta_1 \text{mínimo} - 1}) \times 100;$$

$$IC95\% \text{ máximo} = (10^{\beta_1 \text{máximo} - 1}) \times 100.$$

O manuscrito foi elaborado segundo as diretrizes estabelecidas pelo STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology).

Aspectos éticos

O presente estudo foi realizado com dados secundários provenientes de base oficial do Ministério da Saúde do Brasil, os quais não contêm informações que permitam a identificação dos participantes.

Resultados

No período de 2003-2022, foram registrados 130.521 óbitos por câncer de colo do útero no Brasil. A Tabela 1 apresenta a caracterização dos óbitos conforme as variáveis: Classificação Internacional de Doenças (CID-10), faixa etária, escolaridade, estado civil, raça/cor de pele e local de ocorrência.

Quanto ao CID, 109.915 óbitos (84,21%) corresponderam ao CID-C53 e 20.606 óbitos (15,79%) ao CID-C55 (p-valor < 0,001). A maior concentração de óbitos ocorreu na faixa etária acima de 64 anos, com 45.135 óbitos (34,58%), seguida pelas faixas etárias de 50-54 anos, com

14.275 óbitos (10,94%) e de 55-59 anos, com 14.160 óbitos (10,85%) (p-valor < 0,001).

Em relação à escolaridade, a maioria dos óbitos ocorreu entre mulheres com 1-3 anos de estudo, com 28.523 óbitos (21,85%), seguidas por aquelas com 4-7 anos, com 28.247 óbitos (21,64%) (p-valor < 0,001). Observou-se um predomínio de óbitos entre mulheres solteiras, com 42.940 óbitos (32,90%), seguidas pelas casadas, com 39.321 óbitos (30,13%) (p-valor < 0,001).

Os dados evidenciam uma maior proporção de óbitos entre mulheres autodeclaradas brancas, com 58.195 óbitos (44,59%), seguidas pelas mulheres pardas, com 54.701 óbitos (41,91%) (p-valor < 0,001). A maioria dos óbitos ocorreu em hospitais, com 103.064 óbitos (78,96%), seguida de domicílio, com 23.169 óbitos (17,75%) (p-valor < 0,001).

Tabela 1 - Caracterização dos óbitos por câncer de colo de útero no Brasil, 2003-2022 (N = 130.521).

Variáveis	Óbitos Identificados N (%)	P-Valor
CID		
C53	109.915 (84,21)	< 0,001
C55	20.606 (15,79)	
Faixa Etária (anos)		
< 25	730 (0,56)	< 0,001
25-29	2.643 (2,02)	
30-34	5.810 (4,45)	
35-39	8.983 (6,88)	
40-44	11.762 (9,01)	
45-49	13.775 (10,55)	
50-54	14.275 (10,94)	
55-59	14.160 (10,85)	
60-64	13.226 (10,14)	
> 64	45.135 (34,58)	
Ignorado	22 (0,02)	
Escolaridade (anos)		
0	21.723 (16,64)	< 0,001
1-3	28.523 (21,85)	
4-7	28.247 (21,64)	
8-11	19.306 (14,80)	
12 e mais	5.964 (4,57)	
Ignorado	26.760 (20,50)	
Estado civil		
Solteiro	42.940 (32,90)	< 0,001
Casado	39.321 (30,13)	
Viúvo	27.081 (20,75)	
Separado judicialmente	8.388 (6,42)	
Outro	4.711 (3,61)	
Ignorado	8.082 (6,19)	
Raça/cor da pele		
Branca	58.195 (44,59)	< 0,001
Preta	10.465 (8,02)	
Amarela	607 (0,46)	
Parda	54.701 (41,91)	
Indígena	622 (0,48)	
Ignorado	5.933 (4,55)	
Local de ocorrência		
Hospital	103.064 (78,96)	< 0,001
Outro estabelecimento de saúde	3.125 (2,39)	
Domicílio	23.169 (17,75)	
Via pública	193 (0,15)	
Outros	886 (0,68)	
Ignorado	87 (0,07)	

A figura 1 apresenta as variações nas taxas de mortalidade ajustadas por idade no Brasil e entre as regiões. A menor taxa de mortalidade foi observada em 2021, com 7,32/100 mil mulheres e a maior em 2004 com 8,39/100 mil mulheres.

A Figura 2 ressalta que a Região Norte e Nordeste apresentaram as maiores médias nas taxas de mortalidade, atingindo 11,16/100 mil e

8,63/100 mil mulheres, respectivamente. A Região Sudeste apresentou a menor média, com 7,13/100 mil mulheres.

A taxa de mortalidade ajustada por idade apresentou tendência temporal decrescente ao longo do período, evidenciada pela variação percentual anual e variação percentual anual média (Tabela 2).

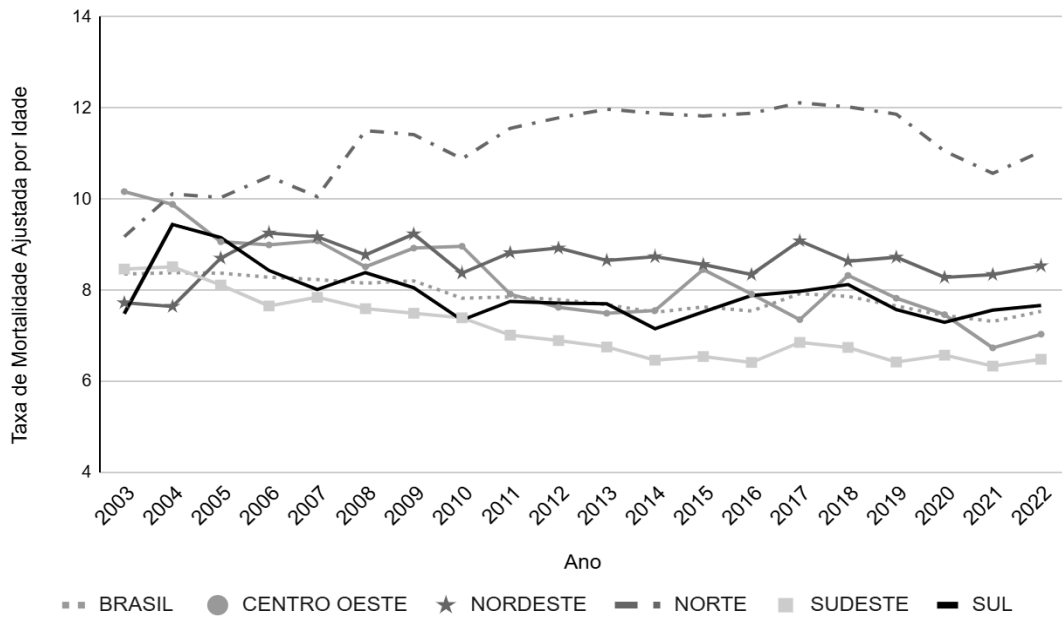


Figura 1. Variação da taxa de mortalidade, ajustada por idade, do câncer de colo do útero nas regiões do Brasil, 2003-2022.



Figura 2. Mapeamento da Média da Taxa de Mortalidade, ajustada por idade, por Câncer de Colo do Útero nas Regiões do Brasil, 2003-2022.

Tabela 2 -Análise da tendência da taxa de mortalidade por câncer de colo de útero, ajustada por faixa etária, em cada estado de acordo com cada região do Brasil, 2003-2022.

Regiões	Período	VPA ¹	IC 95% ²	P-Valor ³	Tendência
Brasil	2003-2022	-0,631*	-0,82;-0,40	< 0,001	Decrescente
Centro-Oeste	2003-2022	-1,584*	-2,16;-0,94	< 0,001	Decrescente
Distrito Federal	2003-2022	-1,708*	-2,53;-0,770	< 0,001	Decrescente
Goiás	2003-2005	-12,534*	-19,60;-0,57	0,019	Decrescente
	2005-2022	-0,157	-1,37;4,03	0,904	Estacionária
Mato Grosso	2003-2022	-2,276	-3,04;-1,43	< 0,001	Decrescente
Mato Grosso do Sul	2003-2010	-1,903	-4,30;8,91	0,415	Estacionária
	2010-2014	-9,011*	-16,67;-4,08	0,012	Decrescente
	2014-2018	9,410*	2,68;-19,72	0,013	Crescente
	2018-2022	-12,472*	-20,71;-8,00	0,001	Decrescente
Norte	2003-2014	2,192*	1,36;3,86	< 0,001	Crescente
	2014-2022	-1,427*	-3,52;-0,34	0,019	Decrescente
Acre	2003-2022	2,694*	0,74;5,37	0,010	Crescente
Amazonas	2003-2013	4,756*	3,38;6,73	< 0,001	Crescente
	2013-2022	-3,599*	-5,19;-2,39	< 0,001	Decrescente
Amapá	2003-2022	2,299*	0,01;5,64	0,049	Crescente
Pará	2003-2022	0,524	-0,19;1,37	0,135	Estacionária
Rondônia	2003-2022	0,212	-0,74;1,39	0,592	Estacionária
Roraima	2003-2013	-5,737	-28,73;4,08	0,103	Estacionária
	2013-2022	6,876*	0,42;35,39	0,043	Crescente
Tocantins	2003-2017	0,467	-0,96;14,17	0,325	Estacionária
	2017-2022	-5,013*	-20,53;-0,52	0,029	Decrescente
Nordeste	2003-2006	6,289*	2,47;13,28	< 0,001	Crescente
	2006-2022	-0,452*	-0,84;-0,14	0,005	Decrescente
Alagoas	2003-2022	0,011	-0,94;1,06	0,905	Estacionária
Bahia	2003-2022	0,432	-0,19;1,11	0,156	Estacionária
Ceará	2003-2006	7,679	-0,10;25,18	0,064	Estacionária
	2006-2022	-0,904*	-9,57;-0,19	0,029	Decrescente
Maranhão	2003-2006	19,890*	9,36;40,89	< 0,001	Crescente
	2006-2022	-0,960*	-1,75;-0,21	0,011	Decrescente
Paraíba	2003-2005	24,480*	2,36;45,75	0,002	Crescente
	2005-2022	1,000	-2,84;1,87	0,147	Estacionária
Pernambuco	2003-2022	-0,387	-0,93;0,20	0,197	Estacionária
Piauí	2003-2008	5,344	-0,18;24,07	0,063	Estacionária
	2008-2022	-1,863*	-12,04;-0,74	0,013	Decrescente
Rio Grande do Norte	2003-2022	0,720	-0,43;2,12	0,206	Estacionária
Sergipe	2003-2020	-1,860*	-2,49;-0,16	0,047	Decrescente
	2020-2022	-15,783*	-25,07;-3,55	< 0,001	Decrescente
Sudeste	2003-2014	-2,299*	-3,07;-1,85	< 0,001	Decrescente
	2014-2022	-0,219	-0,88;1,25	0,609	Estacionária
Espírito Santo	2003-2022	-1,288*	-2,33;-0,09	0,033	Decrescente
Minas Gerais	2003-2022	-1,204*	-1,58;0,80	< 0,001	Decrescente
Rio de Janeiro	2003-2002	-1,169*	-1,54;-0,78	< 0,001	Decrescente
São Paulo	2003-2014	-3,342*	-4,93;-2,46	< 0,001	Decrescente

	2014-2022	0,905	-0,42;4,22	0,137	Estacionária
Sul	2003-2022	-0,621*	-1,11;-0,09	0,020	Decrescente
Paraná	2003-2007	-5,737*	-12,86;-1,81	0,003	Decrescente
	2007-2022	-1,296	-2,25;2,69	0,177	Estacionária
Rio Grande do Sul	2003-2010	-4,081*	-9,44;-2,16	< 0,001	Decrescente
	2010-2022	0,574	-0,27;2,40	0,172	Estacionária
Santa Catarina	2003-2022	-0,302	-1,08;0,60	0,543	Estacionária

¹ VPA: Variação Percentual Anual; ² IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%; ³ Estatisticamente significante (p < 0,05).

A Figura 3 apresenta a distribuição da taxa de mortalidade média ajustada por idade entre

2003-2022 por câncer de colo de útero nos estados do Brasil.

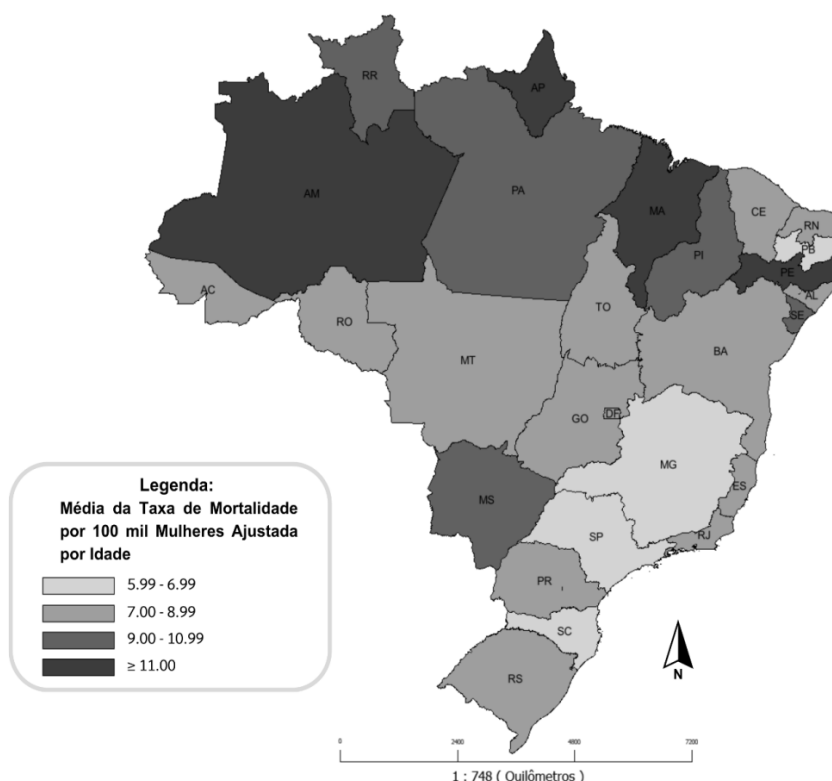


Figura 3. Distribuição da média da taxa de mortalidade, ajustada por idade, do câncer do colo do útero nos estados do Brasil, 2003-2022.

Discussão

O panorama global da incidência e da mortalidade por câncer do colo do útero permanece entre as principais causas de morte por neoplasias em mulheres em todo o mundo (Li et al., 2025). É uma neoplasia de progressão lenta, cuja detecção precoce aumenta significativamente as chances de regressão. Ainda assim, continua a representar importante causa de mortalidade feminina. A compreensão dos fatores que influenciam sua incidência é fundamental para o controle da doença, uma vez que a falta de conhecimento sobre a importância do rastreamento contribui para diagnósticos tardios, impactando negativamente as estratégias de prevenção e controle (Stela et al., 2024).

A presente pesquisa avaliou a tendência temporal da mortalidade por câncer do colo do útero

entre 2003 e 2022, identificando um padrão geral de declínio. Essa tendência é consistente com estudos realizados na América Latina e no Caribe entre 2014 e 2017, que demonstraram redução da mortalidade cervical na maioria dos países da região. Todavia, as taxas de mortalidade na América Latina permanecem superiores às observadas no Leste Europeu, possivelmente em razão da elevada prevalência de HPV de alto risco (HPV-16 e HPV-18), associada a desigualdades sociais, baixa renda e dificuldades de acesso aos serviços de saúde. Além disso, estudos apontam que mulheres em situação de maior vulnerabilidade social e econômica apresentam menor acesso e adesão aos programas de rastreamento, o que contribui para piores desfechos clínicos (Torres-Roman et al., 2022).

A Organização Mundial da Saúde destaca que a redução da mortalidade por câncer do colo do útero não depende apenas da ampliação da cobertura do rastreamento, mas da efetividade de toda a linha de cuidado, sendo o impacto das estratégias preventivas condicionado à integração entre detecção, confirmação diagnóstica e tratamento oportuno, com garantia de seguimento adequado para evitar perdas que comprometam os resultados sobre a mortalidade (WHO, 2023).

Estudo ecológico global sobre o panorama do câncer cervical em 2022, com projeções até 2030, demonstrou que essa neoplasia figurou entre as três mais prevalentes e entre as três principais causas de mortalidade por câncer em mulheres de 15 a 44 anos em 149 países. As projeções indicam que, caso as taxas atuais se mantenham, o câncer cervical poderá atingir mais de 760 mil novos casos e ultrapassar 411 mil óbitos até 2030, com maior impacto em países de baixo Índice de Desenvolvimento Humano, que apresentam taxas de mortalidade até cinco vezes superiores às de países com IDH muito alto (Li et al., 2025)

Constatou nesta pesquisa, maior proporção de óbitos na faixa etária acima de 64 anos (32,8%), resultado semelhante ao estudo de Silva e colaboradores (2025), realizado no estado de Mato Grosso (32,8%). Resultados semelhantes foram encontrados no estudo ecológico temporal, espacial e espaço-temporal de Melo et al. (2024), que analisou a mortalidade por câncer do colo do útero no Brasil entre 2000 e 2021 e identificou maior concentração de óbitos entre mulheres de 50-59 anos (22,1%), seguidas pelas faixas de 60-69 (19,3%) e 70-79 anos (14,4), apesar de uma tendência geral de declínio das taxas ao longo dos anos.

A literatura recente sugere que a elevada mortalidade observada em mulheres idosas pode estar associada não apenas à exclusão dessa faixa etária dos programas de rastreamento, mas também à persistência da infecção pelo HPV em idades mais avançadas. Estudos demonstram que parcela relevante dos casos ocorre após os 65 anos, especialmente em contextos de rastreamento inadequado, reforçando a necessidade de estratégias que considerem o envelhecimento populacional e a história natural prolongada da infecção (Bessa et al., 2023; Osmaniet al., 2025; Neumeyer et al., 2023; Perkins; Feldman, 2025;).

Porém, observou-se uma tendência crescente na faixa etária dos 20-29 anos quando avaliada separadamente. Neste grupo, fatores como número de parceiros sexuais, idade na primeira relação sexual, número de gestações e histórico de tabagismo diferem significativamente entre mulheres HR-HPV positivas e negativas. A infecção mostra-se mais frequente em mulheres jovens, e a presença de mais de quatro parceiros sexuais associa-se a infecções múltiplas por HPV-16 e outros tipos de HR-HPV (Saldaña-Rodríguez et al., 2023).

Os achados de maior mortalidade em mulheres mais velhas e a tendência de aumento entre mulheres mais jovens podem estar relacionados a lacunas na cobertura e na organização do rastreamento ao longo do curso de vida, indicando a necessidade de revisão das políticas públicas que considerem tanto o envelhecimento populacional quanto o início precoce da vida sexual (Melo et al., 2024).

Os resultados desse estudo evidenciam uma associação significativa entre menor nível de escolaridade e maior mortalidade por câncer do colo do útero, com destaque para mulheres com até sete anos de estudo ou sem educação formal. Freitas e colaboradores (2024), também identificaram menores taxas de mortalidade entre mulheres com 12 anos ou mais de escolaridade, enquanto aquelas com níveis educacionais mais baixos concentraram a maior proporção de óbitos por essa neoplasia. Em Pernambuco, por exemplo, mais de dois terços dos óbitos ocorreram em mulheres com menos de oito anos de estudo (Cavalcanti, 2022), reforçando a correlação entre baixa escolaridade e vulnerabilidade frente à doença. A baixa escolaridade, é frequentemente associada às condições socioeconômicas desfavoráveis, menor acesso à informação e aos serviços de saúde, baixa adesão a estratégias de rastreamento e prevenção. Além disso, mulheres com menor escolaridade e renda tendem a apresentar comportamentos sexuais de maior risco, aumentando a probabilidade de infecção persistente pelo papilomavírus humano (HPV) e a progressão para lesões cervicais invasivas (Freitas et al., 2024).

Observamos maior número de óbitos entre as mulheres solteiras, achado corroborado pela literatura, que aponta piores desfechos clínicos e maior risco de mortalidade entre mulheres solteiras, em comparação às casadas. Estudos sugerem que o casamento pode estar relacionado a melhores condições de saúde psicossocial, maior suporte social, menor nível de sofrimento emocional e adoção de hábitos de vida mais saudáveis. Em contrapartida, a menor disponibilidade de rede de apoio social, mais frequente entre mulheres solteiras, pode estar associada à menor adesão ao acompanhamento preventivo e ao seguimento terapêutico, além de maior vulnerabilidade psicossocial. Esses fatores podem contribuir para atrasos no diagnóstico, menor regularidade no cuidado e, conseqüentemente, piores desfechos clínicos, mesmo quando a doença é identificada em estágios potencialmente tratáveis (Machidaet al., 2017).

O câncer do colo do útero apresenta variações significativas em sua incidência e mortalidade entre as diferentes regiões do Brasil, refletindo desigualdades no acesso à prevenção, diagnóstico e tratamento (Ferrari et al., 2025). As regiões Norte e Nordeste ocupam a segunda posição entre os cânceres femininos, enquanto no Centro-Oeste, Sul e Sudeste, com maior IDH, menor incidência, variando entre a terceira e quinta

posição (Oliveira et al., 2025). Em relação aos óbitos, no ano de 2020, foi responsável por 6,1% das mortes por neoplasias em mulheres brasileiras, com menores proporções registradas nas regiões Sudeste e Sul (4,3% e 4,8%, respectivamente). Na região Norte, entretanto, constituiu a principal causa de óbito por câncer em mulheres, representando 15,7% das mortes, com maior ocorrência em áreas do interior e de menor nível socioeconômico (Girianelli et al., 2014; INCA, 2022). De acordo com Ferrari et al. (2025), a desigualdade no acesso ao tratamento de lesões precursoras e ao cuidado oncológico contribui para a discrepância nos índices de mortalidade entre as regiões. Além disso, limitações na informação em saúde, condições socioeconômicas desfavoráveis e maior exposição a fatores de risco agravam esse cenário.

A incorporação do teste molecular para detecção de DNA-HPV, normatizada em 2025 como estratégia de prevenção secundária do câncer cervical, pode representar um avanço relevante na redução dessas disparidades regionais (Brasil, 2025). A nova diretriz permite rastreamento mais sensível, com intervalos ampliados de até cinco anos entre os exames, além de possibilitar a autocoleta, medida especialmente importante para regiões com menor cobertura citopatológica. O método apresenta maior sensibilidade diagnóstica e pode reduzir a necessidade de exames e intervenções desnecessárias (Brasil, 2024). Contudo, a efetividade dessa estratégia dependerá da organização dos serviços e da garantia de acesso à colposcopia e ao tratamento para os casos positivos. A implementação está ocorrendo de forma gradual, inicialmente em estados com rede estruturada, com previsão de ampliação nacional até 2026 (Brasil, 2025).

A região Norte apresentou consistentemente as maiores taxas de mortalidade ao longo do período analisado, seguida pela região Nordeste (Spohr et al., 2023). Parte desse aumento pode estar relacionada à melhoria na qualidade dos registros de óbito, com redução das causas mal definidas ao longo do tempo (Tallonet al., 2020). Em 2015, o câncer cervical figurou como a principal causa de morte por câncer em estados como Amazonas, Pará, Amapá e Tocantins, além de Maranhão e Piauí (Guerra et al., 2017). As desigualdades regionais no acesso ao rastreamento e ao tratamento refletem a escassez de profissionais e serviços especializados nessas regiões, bem como a necessidade de deslocamentos longos para tratamento oncológico, o que pode resultar em atrasos terapêuticos e pior prognóstico (Jardim et al., 2024).

A ampliação da imunização contra o HPV, associada à implementação do rastreamento molecular por teste de DNA-HPV, incluindo a possibilidade de autocoleta em áreas de difícil acesso, pode contribuir de forma significativa para a redução das elevadas taxas de mortalidade por câncer do colo do útero, especialmente em regiões historicamente vulneráveis. Evidências demonstram

que a vacinação reduz a persistência da infecção pelos tipos oncogênicos, diminui a incidência de lesões precursoras e integra a estratégia global para eliminação do câncer cervical como problema de saúde pública (OMS, 2020). Experiências internacionais em países como Canadá, México, Estados Unidos, Austrália, Itália e Reino Unido indicam que a vacinação, isoladamente ou combinada ao rastreamento, apresenta elevada custo-efetividade e impacto significativo na redução da incidência e mortalidade (Segal; Rashid, 2023).

Em 2024, o Brasil adotou o esquema de dose única da vacina contra o HPV para adolescentes de 9 a 14 anos, fundamentado em evidências que demonstram resposta imunológica sustentada e eficácia comparável aos esquemas anteriores com múltiplas doses. A medida busca ampliar a cobertura vacinal, simplificar o calendário e reduzir barreiras logísticas, além de incluir estratégia de resgate vacinal para adolescentes até 19 anos não imunizados, fortalecendo as ações de prevenção primária em âmbito nacional (Brasil, 2024; Brasil, 2014).

Observou-se maior mortalidade entre mulheres brancas quando analisadas isoladamente; entretanto, ao agrupar mulheres pardas e negras, a taxa nesse grupo supera a das mulheres brancas. Costa e colaboradores (2025) identificaram risco de mortalidade 8,5% maior entre mulheres negras em comparação às brancas, evidenciando desigualdades raciais no desfecho da doença. Não há evidências que sustentem diferenças biológicas que justifiquem tal disparidade; os dados apontam para determinantes sociais estruturais, incluindo desigualdades no acesso ao rastreamento, diagnóstico tardio e tratamento oportuno (Mendonça et al., 2008).

Os achados estão em consonância com Mendonça et al. (2008), que demonstraram que 85,1% dos óbitos ocorreram em ambiente hospitalar, sendo 90,2% na rede do Sistema Único de Saúde, sugerindo maior impacto da doença entre mulheres em contextos de maior vulnerabilidade socioeconômica e dependência do sistema público.

Como limitações do estudo, destaca-se o uso de dados secundários do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), sujeito a subnotificação e inconsistências regionais no preenchimento das declarações de óbito. Além disso, a impossibilidade de correlação simultânea entre múltiplas variáveis limita análises mais integradas. A redistribuição proporcional de 50% dos registros classificados como C55 (útero, parte não especificada), conforme metodologia recomendada pela Organização Mundial da Saúde (Mathers et al., 2003) e adotada pelo INCA (2022), pode introduzir imprecisão na estimativa real dos óbitos por câncer de colo do útero, ainda que represente prática consolidada em estudos epidemiológicos.

Conclusão

Os achados do estudo demonstram que embora se observe tendência geral de redução da mortalidade por câncer cervical no Brasil, persistem desigualdades regionais e sociodemográficas significativas. As maiores taxas nas regiões Norte e Nordeste, associadas a menor escolaridade, vulnerabilidade social, desigualdades raciais e concentração de óbitos em mulheres acima de 64 anos, indicam que a redução observada não ocorre de forma homogênea.

Esses resultados reforçam a necessidade de políticas públicas que integrem prevenção primária, rastreamento organizado e acesso equitativo ao tratamento, com especial atenção às populações historicamente vulneráveis.

Este estudo contribui ao oferecer uma análise temporal abrangente de duas décadas, evidenciando padrões persistentes de desigualdade e fornecendo subsídios para o aprimoramento das estratégias de controle do câncer do colo do útero no país.

Referências

ANTUNES, J. L. F.; CARDOSO, M. R. A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 24, n. 3, p. 565–576, jul. 2015.

BESSA, J. A. et al. Infecção cervical por papilomavírus humano em mulheres idosas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 26, p. e230027, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde (Conitec). Testagem molecular para detecção de HPV e rastreamento do câncer do colo do útero: relatório de recomendação nº 878. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/2024/testagem-molecular-para-deteccao-de-hpv-e-rastreamento-do-cancer-do-colo-do-utero/view>. Acesso em: 12 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde oferta tecnologia inovadora 100 % nacional para detectar câncer do colo do útero no SUS. Governo do Brasil, 15 ago. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2025/agosto/ministerio-da-saude-oferta-tecnologia-inovadora-100-nacional-para-detectar-cancer-do-colo-do-utero-no-sus>. Acesso em: 13 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Nota Técnica nº 41/2024-CGICI/DPNI/SVSA/MS: Atualização das recomendações da vacinação contra HPV no Brasil. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2024/nota-tecnica-no-41-2024-cgici-dpni-svsa-ms>. Acesso em: 23 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Conjunta SAES/SECTICS nº 13, de 29 de julho de 2025. Aprova as Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero: Parte I – rastreamento organizado utilizando testes moleculares para detecção de DNA-HPV oncogênico. Brasília, 29 jul. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/relatorios/portaria/2025/portaria-conjunta-saes-sectics-no-13-de-29-de-julho-de-2025>. Acesso em: 13 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 3.040, de 21 de junho de 1998. Institui o Programa Nacional de Combate ao Câncer do Colo do Útero. Brasília, 21 jun. 1998. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-do-colo-do-utero/legislacao>. Acesso em: 13 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. Portaria SECTICS/MS nº 3, de 7 de março de 2024. Relatório para a sociedade com decisão final nº 441. Testagem molecular para detecção de HPV e para rastreamento do câncer do colo do útero. [Internet]. Brasília: Diário Oficial da União, 8 de março de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia Prático Sobre HPV: Guia de Perguntas e Respostas para Profissionais de Saúde. Brasília: Ministério de Saúde, 2013d.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.602, de 17 de julho de 2014. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), a vacina papilomavírus humano (HPV) para meninas de 9 a 13 anos de idade no Calendário Nacional de Vacinação. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 jul. 2014.

CAVALCANTI A. R. S. Mortalidade por câncer do colo do útero no estado de Pernambuco: um estudo do perfil epidemiológico, tendência temporal e padrão espacial, 2010 a 2019 [Trabalho de Conclusão de Curso]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2022 [citado 2025 jul 10]. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/44600>

COSTA, A. C. DE O. et al. Privação material, desigualdades raciais e mortalidade por neoplasias de mama feminino, próstata e colo de útero na população adulta brasileira: um estudo ecológico. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 30, n. 1, p. e02212024, jan. 2025.

FERRARI, Y. A. C. et al. Tendência secular de mortalidade por câncer do colo do útero no Brasil e regiões. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 30, n. 3, p. e09962023, mar. 2025.

FREITAS, E. G. S. de, et al. Mortality from cervical cancer in Brazilian regions: An ecological study. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 13, n. 1, p. e10713144848, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i1.44848. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/44848>.

GIRIANELLI, V. R., et al. Disparities in cervical and breast cancer mortality in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, v. 48, n. 3, p. 459–467, jun. 2014.

GUERRA, M. R. et al. Magnitude e variação da carga da mortalidade por câncer no Brasil e Unidades da Federação, 1990 e 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 20, p. 102–115, maio 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Panorama - Censo Demográfico 2022* [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2022 [citado 2025 abr 22]. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). *Histórico das ações: controle do câncer do colo do útero*. Governo do Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-do-colo-do-uterio/historico-das-acoes>. Publicado em 16 set. 2022. Atualizado em 30 set. 2025. Acesso em: 13 out. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). *Coordenação de Prevenção e Vigilância. Divisão de Detecção Precoce e Apoio a Organização de Rede. Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Divisão de Detecção Precoce e Apoio a Organização de Rede. – 2. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro: INCA, 2016a.*

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. *Atlas da mortalidade* [Internet]. Rio de Janeiro: INCA, 2022 [citado 2025 jul 22]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/app/mortalidade>

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. *Estimativa: 2023 INCIDÊNCIA DE CÂNCER NO BRASIL* [INTERNET]. RIO DE JANEIRO: INCA; 2022 [citado 2025 abr 14]. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. *Incidência do Câncer do Colo do Útero* [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2022 [citado 2025 jan 22]. Disponível em: [\[profissional-de-saude/controlado-cancer-do-colo-do-uterio/dados-e-numeros/incidencia#:~:text=Na%20an%C3%A1lise%20regional%2C%20o%20c%C3%A2ncer,positivo%20de%20INCA%2C%202022\]\(https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-do-colo-do-uterio/dados-e-numeros/incidencia#:~:text=Na%20an%C3%A1lise%20regional%2C%20o%20c%C3%A2ncer,positivo%20de%20INCA%2C%202022\)](https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-</p></div><div data-bbox=)

JARDIM, B. C. et al. Estimativa de incidência de câncer no Brasil e regiões em 2018: aspectos metodológicos. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 40, n. 6, p. e00131623, 2024.

LI Z, et al. Global landscape of cervical cancer incidence and mortality in 2022 and predictions to 2030: The urgent need to address inequalities in cervical cancer. *Int J Cancer*. 2025;157(2):288-297. doi:10.1002/ijc.35369

LOPES, L. A. B., et al. investigação sobre o conhecimento das mulheres acerca do HPV e sua vacinação. *Nursing Edição Brasileira*, [S. l.], v. 28, n. 317, p. 10220–10225, 2024. DOI: 10.36489/nursing.2024v28i317p10220-10225.

MACHIDA H, et al. Single Marital Status and Infectious Mortality in Women With Cervical Cancer in the United States. *Int J Gynecol Cancer*. 2017;27(8):1737-1746. doi:10.1097/IGC.0000000000001068

MATHERS C. D., et al. *Global Burden of Disease in 2002: data sources, methods and results*. Global Programme on Evidence for Health Policy Discussion Paper No. 54. World Health Organization [Internet]; 2003 Dec [cited 2025 Jan 21]. Available from: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=b1570a1c4ea8d47e1a81b7c012b054439870cc15>

MELO M. S., et al. Temporal trends, spatial and spatiotemporal clusters of cervical cancer mortality in Brazil from 2000 to 2021. *Sci Rep*. 2024;14(1):24436. Published 2024 Oct 18. doi:10.1038/s41598-024-75378-1

MENDONÇA, V. G. De. et al. Mortalidade por câncer do colo do útero: características sociodemográficas das mulheres residentes na cidade de Recife, Pernambuco. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 30, n. 5, p. 248–255, maio 2008.

NEUMEYER S, et al. Epidemiology of cervical cancer in elderly women: Analysis of incidence, treatment, and survival using German registry data. *Cancer Med*. 2023;12(16):17284-17295. doi:10.1002/cam4.6318

OLIVEIRA, N. P. D. de. et al. Desigualdades sociais no diagnóstico do câncer do colo do útero no Brasil: um estudo de base hospitalar. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 29, n. 6, p. e03872023, jun. 2024.

- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem. Geneva: World Health Organization, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014107>. Acesso em: 12 out. 2025.
- OSMANI V, et al. Global prevalence of cervical human papillomavirus in women aged 50 years and older with normal cytology: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Microbe*. 2025;6(1):100955.doi:10.1016/j.lanmic.2024.100955
- PERKINS R. B., FELDMAN S. Why Are US Cervical Cancer Screening Exit Criteria Failing?. *JAMA Netw Open*. 2025;8(3):e250488. Published 2025 Mar 3. doi:10.1001/jamanetworkopen.2025.0488
- SALDAÑA-RODRÍGUEZ P., et al. Prevalence and Risk Factors for High-Risk Human Papillomavirus Infection and Cervical Disorders: Baseline Findings From an Human Papillomavirus Cohort Study. *Cancer Control*. 2023;30:10732748231202925. doi:10.1177/10732748231202925
- SEGAL HA, RASHID N. A targeted literature review of health economic analyses of human papillomavirus vaccination from various countries. *Int J STD AIDS*. 2023;34(8):512-517. doi:10.1177/09564624231165547
- SILVA, G. O. et al. Cervical cancer mortality: descriptive study and time series analysis, Mato Grosso, 2013-2022. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 34, p. e20240503, 2025.
- SPOHR A. S. R., et al. Cervical cancer mortality in brazilian regions: an overview from 2009 to 2019. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 12, n. 7, p. e16712742602, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i7.42602. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/42602>.
- STELA F. E. T., et al. Perfil epidemiológico do câncer de colo de útero no Brasil de 2013 a 2021. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar* [Internet]. 2024 dez 10 [citado 2025 abr 12];28(2):393-416. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/10975> doi: 10.25110/arqsaude.v28i2.2024-10975
- TALLON, B. et al. Tendências da mortalidade por câncer de colo no Brasil em 5 anos (2012-2016). *Saúde em Debate*, v. 44, n. 125, p. 362–371, abr. 2020.
- TORRES-ROMAN J. S., et al. Cervical cancer mortality among young women in Latin America and the Caribbean: trend analysis from 1997 to 2030. *BMC Public Health*. 2022;22(1):113. Published 2022 Jan 16. doi:10.1186/s12889-021-12413-0
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Framework for monitoring the implementation of the WHO global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem. Geneva: World Health Organization, 2023. Disponível em: www.who.int. Acesso em: 22 maio 2024.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2025 Jan 12]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/336583/9789240014107-eng.pdf?sequence=1>