DISTRIBUIÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA E REGIONAL DOS ÓBITOS POR NEOPLASIA MALIGNA DO ESTÔMAGO EM HOMENS IDOSOS NO BRASIL, ENTRE 2020 E 2024

SOCIODEMOGRAPHIC AND REGIONAL DISTRIBUTION OF DEATHS DUE TO MALIGNANT NEOPLASM OF THE STOMACH AMONG ELDERLY MEN IN BRAZIL, BETWEEN 2020 AND 2024

https://doi.org/10.63330/aurumpub.068-088

Gracilene Wanzeler Moia
Bacharel em Enfermagem
Universidade da Amazônia - UNAMA
E-mail: graciwanzeler@gmail.com

Ana Clara Teixeira Ladeia
Graduanda em Medicina
Faculdade Ciências Médicas - AFYA
E-mail: ladeiaclara@gmail.com

Luiz Arthur Miguelote Sampaio Elias
Bacharel em Medicina
Universidade Vila Velha - UVV
E-mail: Luizarthurelias@gmail.com

Ediliane Quaresma Moraes Lobato
Especialista em Tecnologia da Informação e Comunicação Aplicada à Educação
Instituto Federal do Pará – IFPA
E-mail: q.ediliane@gmail.com

Eriksen Alencar Trindade
Bacharel em Medicina
Universidad Técnica Privada Cosmos
E-mail: eriksenalencar@gmail.com

Marialdo Dias Barroso Mendonça
Doutorando em Saúde Pública
Universidad Internacional Três Fronteiras – UNINTER
E-mail: marialdo.barroso@aluno.uece.br

Kelly Soares Teixeira
Mestrado em Doenças Tropicais
Universidade Federal Do Pará - UFPA
E-mail: Kellysoares@Ufpa.Br

Juscelino Antonio Silva
Bacharel em Medicina
Universidade Federal do Pará - UFPA
E-mail: juscel3219@gmail.com

Beatriz Monteiro Vaz Cardeal
Graduanda em Medicina
Universidad Sudamericana
E-mail: bemonteirovaz@gmail.com

Thaiene Alves Moraes da Silva
Bacharel em Enfermagem
Universidade São José
E-mail: thaienemds@yahoo.com.br

Resumo

O câncer de estômago representa um importante problema de saúde pública, especialmente entre homens idosos. Este estudo teve como objetivo descrever a distribuição sociodemográfica, temporal e regional dos óbitos por neoplasia maligna do estômago em homens com 60 anos ou mais no Brasil, entre 2020 e 2024. Realizou-se um estudo epidemiológico descritivo, retrospectivo, de abordagem quantitativa, com dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Foram selecionados os registros cuja causa básica de morte correspondeu à categoria C16 da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), considerando as variáveis faixa etária, raça/cor, ano do óbito e região de residência. A análise compreendeu frequências absolutas e relativas. Identificaram-se 33.750 óbitos, com maior concentração nas faixas etárias de 60 a 69 anos (37,95%) e 70 a 79 anos (37,94%). As categorias branca (48,99%) e parda (38,24%) apresentaram as maiores proporções. O número anual de óbitos passou de 6.415, em 2020, para 7.078, em 2024, enquanto o Sudeste concentrou 44,48% dos registros, seguido pelo Nordeste (23,02%). Os achados evidenciam diferenças na distribuição dos óbitos entre grupos sociodemográficos e regiões brasileiras, contribuindo para a caracterização epidemiológica da mortalidade por câncer gástrico em homens idosos e para o aprimoramento da vigilância em saúde.

Palavras-chave: Idoso; Mortalidade; Neoplasias.

Abstract

Stomach cancer represents a significant public health concern, particularly among older men. This study aimed to describe the sociodemographic, temporal, and regional distribution of deaths from malignant neoplasms of the stomach among men aged 60 years and older in Brazil between 2020 and 2024. A descriptive, retrospective epidemiological study with a quantitative approach was conducted using secondary data from the Mortality Information System (SIM). Records were selected when the underlying cause of death corresponded to category C16 of the International Classification of Diseases (ICD-10). The variables analyzed were age group, race/skin color, year of death, and region of residence, using absolute and relative frequencies. A total of 33,750 deaths were identified, with the highest proportions occurring

among individuals aged 60–69 years (37.95%) and 70–79 years (37.94%). The White (48.99%) and Brown (38.24%) categories accounted for the largest shares. The annual number of deaths increased from 6,415 in 2020 to 7,078 in 2024, while the Southeast accounted for 44.48% of records, followed by the Northeast (23.02%). The findings reveal differences in the distribution of deaths across sociodemographic groups and Brazilian regions, contributing to the epidemiological characterization of gastric cancer mortality among older men and supporting public health surveillance.

Keywords: Aged; Mortality; Neoplasms.

1 INTRODUÇÃO

O câncer designa um conjunto de mais de 100 doenças caracterizadas pela perda do controle da divisão celular e pela capacidade de invadir outras estruturas orgânicas. Enquanto a proliferação celular fisiológica é localizada, autolimitada e reversível após o fim do estímulo, as neoplasias resultam de um crescimento não controlado, quase autônomo, que persiste após o término do estímulo que o originou. Enquanto a maioria dos cânceres *in situ* é curável se tratada antes da fase invasiva, o câncer invasivo alcança a circulação sanguínea ou linfática e adquire potencial de metástase, característica central da doença (INCA, 2011, p. 20).

O câncer de estômago permanece entre as principais causas de morte por neoplasias malignas no mundo. Em 2022, foram estimados aproximadamente 660 mil óbitos pela doença, que ocupou a quinta posição entre as causas de mortalidade por câncer em escala global (Bray et al., 2024). Sua etiologia envolve a interação de fatores infecciosos, ambientais e comportamentais, destacando-se a infecção por *Helicobacter pylori*, especialmente nos tumores não cárdicos, o tabagismo e o consumo de alimentos conservados em sal (Inoue, 2024). A distribuição da doença também apresenta diferenças segundo sexo e idade, com maior ocorrência entre homens e indivíduos em faixas etárias avançadas (Zhou et al., 2025).

No Brasil, foram registrados 302.620 óbitos pela neoplasia entre os anos de 2000 a 2023, considerando todas as faixas etárias (Meira; Guimarães; Guimarães, 2025). Entretanto, a magnitude nacional dos óbitos não expressa, isoladamente, as particularidades epidemiológicas dos diferentes territórios brasileiros. Braga et al. (2022), ao investigarem a mortalidade relacionada ao câncer gástrico entre 2000 e 2019, identificaram padrões geográficos distintos, reforçando a importância de considerar a dimensão territorial na análise da doença.

As características sociodemográficas também constituem uma dimensão relevante para a compreensão desse cenário. Meira, Guimarães e Guimarães (2025), ao investigarem a mortalidade por câncer de estômago e colorretal segundo grupos de raça/cor no Brasil, identificaram diferenças nos padrões

de mortalidade ao longo do período analisado. Esses achados reforçam a pertinência de examinar a distribuição dos óbitos segundo características populacionais, especialmente entre os idosos, sem desconsiderar as particularidades territoriais do país.

A realização deste estudo justifica-se pela relevância do câncer de estômago na mortalidade masculina e pela necessidade de compreender como os óbitos se distribuem entre a população idosa brasileira. Embora pesquisas anteriores tenham abordado a mortalidade por essa neoplasia no país, a delimitação por sexo e faixa etária permite uma caracterização mais específica dos registros, considerando particularidades sociodemográficas e regionais. A análise de dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) poderá contribuir para a identificação dos grupos e territórios que concentram maiores proporções de óbitos, fornecendo subsídios para a vigilância epidemiológica e o planejamento de ações em saúde.

Diante disso, estabelece-se a seguinte questão norteadora: como se distribuem os óbitos por neoplasia maligna do estômago em homens com 60 anos ou mais no Brasil, segundo características sociodemográficas, região de residência e ano de ocorrência, entre 2020 e 2024? Para respondê-la, o presente estudo tem como objetivo descrever a distribuição sociodemográfica, regional e temporal desses óbitos.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, retrospectivo, de abordagem quantitativa, realizado com dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde. A investigação compreendeu os óbitos por neoplasia maligna do estômago registrados no Brasil, entre 2020 e 2024, considerando o local de residência dos indivíduos.

A população do estudo foi constituída pelos registros de óbitos de indivíduos do sexo masculino, com idade igual ou superior a 60 anos, cuja causa básica de morte correspondeu à categoria C16 da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 10ª Revisão (CID-10), abrangendo suas subcategorias. Foram considerados os óbitos ocorridos de 1º de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2024, de residentes nas cinco regiões brasileiras. Excluíram-se os registros de indivíduos com idade inferior a 60 anos, idade ignorada ou causa básica de morte diferente da estabelecida para a investigação.

Os dados foram obtidos por meio de consultas às informações de mortalidade geral do SIM, disponíveis no portal do DATASUS. Para a seleção dos registros, aplicaram-se os filtros referentes ao período investigado, ao sexo masculino, à idade de 60 anos ou mais e à causa básica de morte C16. A tabulação considerou quatro variáveis: faixa etária, raça/cor, ano do óbito e região de residência. A idade

foi agrupada em três categorias: 60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos ou mais. A variável raça/cor foi organizada conforme as categorias disponíveis no sistema: branca, preta, parda, amarela, indígena e ignorada. Para a distribuição geográfica, foram consideradas as regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Os registros com informações ignoradas de raça/cor foram preservados na análise, de modo a não alterar o número total de óbitos elegíveis.

Após a obtenção, os dados foram organizados em planilha eletrônica e submetidos à análise estatística descritiva, mediante frequências absolutas (n) e relativas (%). A distribuição anual foi apresentada considerando o número de óbitos em cada ano, enquanto a distribuição regional correspondeu à participação percentual de cada região no total nacional. Os resultados foram organizados em três tabelas, contemplando as características sociodemográficas, a distribuição por ano e a região de residência.

Como a pesquisa se fundamentou unicamente em informações secundárias de acesso público, mostradas de maneira consolidada e sem chance de identificar pessoas individualmente, o estudo dispensou a submissão ao sistema de Comitês de Ética em Pesquisa, conforme as disposições do artigo 1º, parágrafo único, incisos II e V, da Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre 2020 e 2024, o Brasil contabilizou 33.750 óbitos por câncer de estômago em homens com 60 anos ou mais, segundo dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). A Tabela 1 detalha as características sociodemográficas desses registros, analisando sua distribuição por faixa etária e raça/cor, com base no número total de óbitos elegíveis no período.

Tabela 1. Distribuição dos óbitos por neoplasia maligna do estômago em homens de 60 anos ou mais, segundo faixa etária e raça/cor, Brasil, entre 2020 e 2024.

Faixa etária	**n**	**%**
60 a 69 anos	12.809	37,95
70 a 79 anos	12.804	37,94
80 anos ou mais	8.137	24,11
Total	**33.750**	**100,00**
Raça/cor	**n**	**%**
Branca	16.535	48,99
Preta	3.193	9,46
Amarela	385	1,14
Parda	12.906	38,24
Indígena	77	0,23
Ignorada	654	1,94
Total	**33.750**	**100,00**

Fonte: Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). Elaboração própria. Nota: Cada bloco corresponde à distribuição independente de uma variável, com denominador de 33.750 óbitos; a categoria ignorada de raça/cor foi mantida.

Observou-se uma distribuição praticamente equivalente entre as faixas de 60 a 69 anos (37,95%) e 70 a 79 anos (37,94%), enquanto os indivíduos com 80 anos ou mais representaram 24,11% dos registros. Essa concentração nas duas primeiras faixas encontra correspondência no estudo de Bentes et al. (2024), que investigou a mortalidade por câncer gástrico na Região Norte entre 2002 e 2021. Os autores identificaram, entre os óbitos masculinos, uma maior participação dos indivíduos de 60 a 69 anos (27%), seguidos daqueles de 70 a 79 anos (26%). Embora os períodos e as populações analisadas sejam distintos, os resultados evidenciam a relevância dessas faixas etárias na composição dos óbitos masculinos pela neoplasia.

Quanto à raça/cor, os registros de indivíduos brancos representaram 48,99% dos óbitos, seguidos pelos pardos, com 38,24%. A interpretação dessa distribuição exige considerar que o número absoluto de mortes é influenciado pela composição demográfica dos grupos populacionais. Meira, Guimarães e Guimarães (2025), ao analisarem a mortalidade por câncer gástrico no Brasil entre 2000 e 2023, identificaram diferenças entre grupos raciais nas taxas padronizadas e nos padrões temporais.

Diferentemente do presente estudo, os autores agruparam indivíduos pretos e pardos em uma mesma categoria analítica e investigaram a população de 25 a 80 anos. Essas diferenças dificultam uma análise comparativa direta das proporções. Contudo, evidenciam o quão crucial é levar em conta a classificação racial e a confiabilidade dos dados ao interpretar os registros de mortalidade. Assim, os 654 falecimentos cuja raça/cor não foi especificada, detectados neste estudo, configuram uma restrição particular na descrição sociodemográfica.

A distribuição anual dos óbitos demonstrou um aumento sucessivo dos registros ao longo do período investigado, passando de 6.415 em 2020 para 7.078 em 2024, uma diferença absoluta de 663 óbitos. O

último ano concentrou a maior proporção do total analisado (20,97%), ao passo que 2020 teve a menor representatividade (19,01%). A distribuição dos 33.750 óbitos entre os cinco anos encontra-se detalhada na Tabela 2.

Tabela 2. Distribuição anual dos óbitos por neoplasia maligna do estômago em homens de 60 anos ou mais, Brasil, entre 2020 e 2024.

Ano	n	%
2020	6.415	19,01
2021	6.564	19,45
2022	6.786	20,11
2023	6.907	20,47
2024	7.078	20,97
Total	**33.750**	**100,00**

Fonte: Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). Elaboração própria.

A mortalidade por câncer gástrico apresenta comportamentos distintos no território brasileiro, conforme demonstram investigações que consideraram séries temporais mais extensas. Braga et al. (2022), ao analisarem registros nacionais entre 2000 e 2019, identificaram crescimento anual de 0,7% na mortalidade ajustada por idade, com elevações mais acentuadas nas regiões Norte e Nordeste, ambas de 3,1% ao ano. Em contrapartida, Silva et al. (2022), ao investigarem a Grande Cuiabá entre 2000 e 2016, observaram estabilidade das taxas de mortalidade masculina, apesar da redução da incidência da doença nesse grupo. O contraste entre esses resultados evidencia a heterogeneidade dos padrões epidemiológicos dessa neoplasia no país, sugerindo que a evolução da mortalidade não ocorre de maneira uniforme entre os territórios. Cabe considerar, ainda, que Braga et al. incluíram registros da neoplasia como causa básica ou associada de morte, enquanto a presente investigação se restringiu à causa básica.

A distribuição regional dos óbitos por neoplasia maligna do estômago revelou uma maior concentração de registros no Sudeste (44,48%), seguido pelo Nordeste (23,02%). Juntas, essas regiões reuniram 67,50% dos óbitos identificados no período, enquanto o Centro-Oeste apresentou a menor participação (6,03%). A distribuição completa, segundo a região de residência, encontra-se apresentada na Tabela 3.

Tabela 3. Distribuição dos óbitos por neoplasia maligna do estômago em homens de 60 anos ou mais, segundo região de residência, Brasil, entre 2020 e 2024.

Região de Residência	n	%
Norte	2.924	8,66
Nordeste	7.769	23,02
Sudeste	15.012	44,48
Sul	6.010	17,81
Centro-Oeste	2.035	6,03
Total	**33.750**	**100,00**

Fonte: Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). Elaboração própria.

A concentração dos óbitos no Sudeste deve ser compreendida em um cenário epidemiológico marcado por mudanças na distribuição territorial do câncer gástrico. Braga et al. (2019), ao investigarem a mortalidade pela neoplasia no Brasil entre 2000 e 2015, identificaram as maiores taxas regionais no Sul e Sudeste, respectivamente de 7,56 e 7,36 óbitos por 100 mil habitantes. Entretanto, a análise espaço-temporal revelou uma mudança na localização das áreas de maior risco, com destaque para o Nordeste, especialmente o Ceará, a partir de 2008. Em investigação posterior, Braga et al. (2022) identificaram crescimento anual de 3,1% nas taxas ajustadas de mortalidade nas regiões Norte e Nordeste entre 2000 e 2019, enquanto o Sudeste apresentou redução de 0,4% ao ano. Consideradas suas diferenças metodológicas e a sobreposição parcial dos períodos, essas pesquisas documentam transformações na distribuição territorial da mortalidade por câncer gástrico.

A heterogeneidade epidemiológica também se manifesta em escalas territoriais menores. Em um estudo sobre o Ceará, Braga et al. (2025) identificaram 16.670 declarações de óbito com menção ao câncer gástrico entre 2000 e 2022, com crescimento médio anual de 1,6% da mortalidade ajustada entre homens. O aumento foi mais acentuado nos municípios com elevado índice de privação socioeconômica, nos quais a variação anual média alcançou 2,6%. No Norte do país, Teixeira et al. (2023), mediante modelagem espacial da mortalidade por diferentes neoplasias, identificaram em Macapá um agrupamento significativo de mortalidade por câncer de estômago acima do esperado pelo modelo. Esses resultados mostram que as diferenças não se restringem à comparação entre macrorregiões, envolvendo também desigualdades entre municípios e áreas com características socioeconômicas distintas.

As disparidades territoriais também encontram expressão na organização da assistência oncológica. Carvalho, Borges e Silva (2025), ao analisarem registros hospitalares de câncer gástrico no Brasil entre 2007 e 2017, verificaram que, entre as 307 unidades hospitalares informantes, 48,5% estavam localizadas no Sudeste e apenas 6,4% no Norte. Além disso, 59,7% dos pacientes com informação disponível sobre o município de atendimento foram tratados fora do município de residência. Os autores identificaram associação entre a região geográfica e o atraso no início do tratamento, especialmente entre pacientes residentes no Norte. Esses achados revelam desafios espaciais importantes na organização da assistência.

Assim, a descrição regional detalhada precisa ser vista como um aspecto da vigilância epidemiológica. Essa vigilância pode ser aprofundada com estudos que incluam dados populacionais, socioeconômicos e sobre a disponibilidade de serviços de saúde.

4 CONCLUSÃO

O estudo permitiu caracterizar a distribuição dos óbitos por neoplasia maligna do estômago em homens com 60 anos ou mais no Brasil, entre 2020 e 2024, evidenciando diferenças segundo faixa etária, raça/cor, ano de ocorrência e região de residência. Os resultados mostraram uma maior concentração de registros entre indivíduos de 60 a 79 anos, com predominância das categorias branca e parda. Observou-se, ainda, aumento sucessivo do número absoluto de óbitos ao longo do período, enquanto a distribuição geográfica revelou maior participação do Sudeste, seguido pelo Nordeste. Esses achados oferecem um panorama da mortalidade por câncer gástrico na população investigada e evidenciam a importância de considerar suas particularidades sociodemográficas e territoriais na vigilância em saúde.

A utilização de dados secundários e de frequências absolutas e relativas possibilitou descrever os registros de mortalidade, embora não permita estabelecer diferenças de risco entre os grupos ou explicar os fatores associados à distribuição observada. Apesar dessas limitações, o estudo reúne informações relevantes para o conhecimento epidemiológico da doença entre homens idosos. Recomenda-se que futuras investigações incorporem indicadores populacionais e aspectos relacionados ao diagnóstico e ao acesso à assistência oncológica, a fim de aprofundar a compreensão das desigualdades regionais e contribuir para o planejamento de ações de prevenção, detecção oportuna e cuidado em saúde.

REFERÊNCIAS

BENTES, J. V. S. et al. Análise da mortalidade por câncer de estômago na Região Norte do Brasil de 2002 a 2021. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 48, n. 4, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.22278/2318-2660.2024.v48.n4.a4284. Acesso em: 6 nov. 2026.

BRAGA, L. L. B. C. et al. Unequal burden of mortality from gastric cancer in Brazil and its regions, 2000–2015. **Gastric Cancer**, v. 22, n. 4, p. 675–683, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10120-018-00916-6. Acesso em: 6 nov. 2026.

BRAGA, L. L. B. C. et al. Temporal trends and spatial clusters of gastric cancer mortality in Brazil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, D.C., v. 46, e101, 2022. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/rpsp/2022.v46/e101/. Acesso em: 6 nov. 2026.

BRAGA, L. L. B. C. et al. Mortalidade por câncer gástrico no Ceará, Nordeste do Brasil, 2000–2022: estudo espaço-temporal. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 71, n. 3, e-235266, 2025. Disponível em: https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/5266. Acesso em: 6 nov. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016.** Brasília, DF: Conselho Nacional de Saúde, 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html. Acesso em: 6 nov. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde. **Mortalidade – desde 1996 pela CID-10.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, [s. d.]. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/mortalidade-desde-1996-pela-cid-10/. Acesso em: 6 nov. 2026.

BRAY, F. et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 74, n. 3, p. 229–263, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3322/caac.21834. Acesso em: 6 nov. 2026.

CARVALHO, T. C. de; BORGES, A. K. M. da; SILVA, I. F. da. Casos de câncer gástrico no Brasil e tempos de espera para o diagnóstico e tratamento. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 30, n. 1, e01222023, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232025301.01222023. Acesso em: 6 nov. 2026.

INOUE, M. Epidemiology of gastric cancer—changing trends and global disparities. **Cancers**, v. 16, n. 17, artigo 2948, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3390/cancers16172948. Acesso em: 6 nov. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **ABC do câncer**: abordagens básicas para o controle do câncer. Rio de Janeiro: INCA, 2011. 128 p. Disponível em: https://ninho.inca.gov.br/jspui/bitstream/123456789/3296/1/ABC%201a%20edi%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 6 nov. 2026.

MEIRA, K. C.; GUIMARÃES, R. M.; GUIMARÃES, N. S. Temporal trends in stomach and colorectal cancer mortality by racial groups in Brazil (2000–2023): a longitudinal ecological study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 22, n. 2, artigo 208, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph22020208. Acesso em: 6 nov. 2026.

SILVA, P. F. O. de. et al. Incidência e mortalidade por câncer de estômago na Grande Cuiabá, Mato Grosso, 2000–2016. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, supl. 1, e220015, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-549720220015.supl.1.1. Acesso em: 6 nov. 2026.

TEIXEIRA, B. C. et al. Spatial clusters of cancer mortality in Brazil: a machine learning modeling approach. **International Journal of Public Health**, v. 68, artigo 1604789, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3389/ijph.2023.1604789. Acesso em: 6 nov. 2026.

ZHOU, L. et al. The global burden of stomach cancer and its risk factors from 1990 to 2021: findings from the Global Burden of Disease Study 2021. **BMC Public Health**, v. 25, artigo 2678, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12889-025-23901-y. Acesso em: 6 nov. 2026.