

CORRELAÇÃO ENTRE VULNERABILIDADE SOCIAL E ÓBITOS POR NEOPLASIA MALIGNA DO COLO DO ÚTERO: REGIÃO NORTE BRASILEIRA

CORRELATION BETWEEN SOCIAL VULNERABILITY AND DEATHS DUE TO CERVICAL MALIGNANCY: NORTHERN BRAZILIAN REGION

CORRELACIÓN ENTRE VULNERABILIDAD SOCIAL Y MUERTES POR MALIGNIDAD CERVICAL: REGIÓN NORTE DE BRASIL

Fernanda Teresa da Silva Martins
Ivana Maria Saes Busato

Resumo

O câncer de colo do útero é um dos maiores desafios de saúde pública no Brasil, com prevalência notável na região Norte, onde a doença apresenta taxas de mortalidade elevadas entre mulheres. Este estudo analisa a correlação entre o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e as taxas de mortalidade por câncer de colo do útero nos estados dessa região, visando compreender como diferentes níveis de vulnerabilidade social influenciam esses desfechos. Utilizou-se um estudo ecológico do tipo analítico, com dados agregados obtidos do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM/DATASUS) e do Atlas de Vulnerabilidade Social do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), considerando o período de 2000 a 2010. A análise estatística foi realizada pelo coeficiente de correlação de Pearson. Os resultados indicam que os estados com maior IVS, como Amazonas e Pará, apresentam taxas de mortalidade mais elevadas, sugerindo que fatores socioeconômicos, como acesso limitado à infraestrutura de saúde, baixa escolaridade e rendas menores, influenciam a mortalidade. O desvio padrão de 0,16 nas taxas de mortalidade sugere uma relativa homogeneidade entre os estados, embora haja variações notáveis, com o Amazonas alcançando a maior taxa (0,61 por 100 mil habitantes). A correlação moderada ($r = 0,44$) entre o IVS e a mortalidade reforça a influência da vulnerabilidade social, embora outros fatores também contribuam. Este estudo evidencia a necessidade de políticas públicas que priorizem regiões vulneráveis e ampliem o acesso a cuidados preventivos e de diagnóstico precoce. As descobertas sugerem que intervenções baseadas em indicadores de vulnerabilidade social podem reduzir as desigualdades em saúde e diminuir a mortalidade por câncer de colo do útero, contribuindo para um acesso mais equitativo à saúde.

Palavras-chave: políticas públicas; câncer de colo uterino; condicionantes sociais em saúde.

Abstract

Cervical cancer is one of the biggest public health challenges in Brazil, with notable prevalence in the North region, where the disease has high mortality rates among women. This study analyzes the correlation between the Social Vulnerability Index (SVI) and cervical cancer mortality rates in the states of this region, aiming to understand how different levels of social vulnerability influence these outcomes. An ecological analytical study was used, with aggregated data obtained from the Mortality Information System (SIM/DATASUS) and the Social Vulnerability Atlas of the Institute for Applied Economic Research (IPEA), considering the period from 2000 to 2010. Statistical analysis was performed using Pearson's correlation coefficient. The results indicate that states with higher IVS, such as Amazonas and Pará, have higher mortality rates, suggesting that socioeconomic factors, such as limited access to health infrastructure, low education and lower incomes, influence mortality. The standard deviation of 0.16 in mortality rates suggests relative homogeneity between states, although there are notable variations, with Amazonas achieving the highest rate (0.61 per 100,000 inhabitants). The moderate correlation ($r = 0.44$) between IVS and mortality reinforces the influence of social vulnerability, although other factors also contribute. This study highlights the need for public policies that prioritize vulnerable regions and expand access to preventive care and early diagnosis. The findings suggest that interventions based on social vulnerability indicators can reduce health inequalities and reduce cervical cancer mortality, contributing to more equitable access to healthcare.

Keywords: socioeconomic factors; quality of life; health promotion; elderly.

Resumen

El cáncer de cuello uterino es uno de los mayores desafíos de salud pública en Brasil, con notable prevalencia en la región Norte, donde la enfermedad tiene altas tasas de mortalidad entre las mujeres. Este estudio analiza la correlación entre el Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) y las tasas de mortalidad por cáncer de cuello uterino en los estados de esta región, con el objetivo de comprender cómo los diferentes niveles de vulnerabilidad social influyen en estos resultados. Se utilizó un estudio analítico ecológico, con datos agregados obtenidos del Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM/DATASUS) y del Atlas de Vulnerabilidad Social del Instituto de Investigaciones Económicas Aplicadas (IPEA), considerando el período de 2000 a 2010. El análisis estadístico se realizó mediante Coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados indican que los estados con un IVS más alto, como Amazonas y Pará, tienen tasas de mortalidad más altas, lo que sugiere que factores socioeconómicos, como el acceso limitado a la infraestructura de salud, la baja educación y los menores ingresos, influyen en la mortalidad. La desviación estándar de 0,16 en las tasas de mortalidad sugiere una relativa homogeneidad entre estados, aunque existen variaciones notables, siendo Amazonas la que alcanza la tasa más alta (0,61 por 100.000 habitantes). La correlación moderada ($r = 0,44$) entre SVI y mortalidad refuerza la influencia de la vulnerabilidad social, aunque también contribuyen otros factores. Este estudio destaca la necesidad de políticas públicas que prioricen las regiones vulnerables y amplíen el acceso a la atención preventiva y al diagnóstico temprano. Los hallazgos sugieren que las intervenciones basadas en indicadores de vulnerabilidad social pueden reducir las desigualdades en salud y reducir la mortalidad por cáncer de cuello uterino, contribuyendo a un acceso más equitativo a la atención médica.

Palabras clave: políticas públicas; cáncer de cuello uterino; condiciones sociales en salud.

1 Introdução

O câncer de colo do útero representa um desafio significativo para a saúde pública no Brasil, sendo uma das principais causas de mortalidade por câncer entre mulheres no país. Segundo dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA), é o terceiro câncer mais comum entre as mulheres brasileiras, com taxas de incidência e mortalidade variando consideravelmente entre as diferentes regiões do país (INCA, 2023).

Além disso, é responsável por aproximadamente 105.770 novos casos de câncer anualmente no Brasil, com uma prevalência notável na região Norte, onde é a principal causa de morte por câncer entre mulheres (Nogueira-Rodrigues *et al.*, 2023). A região norte do Brasil apresenta a maior taxa de mortalidade por câncer cervical devido a uma combinação de fatores socioeconômicos, acesso limitado aos cuidados de saúde e programas de rastreamento inadequados.

Essa questão multifacetada justifica-se, pois a região Norte tem uma proporção maior de mulheres com baixa escolaridade, o que se correlaciona com o aumento das taxas de mortalidade por câncer cervical, além disso um número significativo de mortes ocorre entre donas de casa e mulheres solteiras, indicando vulnerabilidades socioeconômicas (Schäfer *et al.*, 2021).

O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), é um índice composto que avalia o grau de vulnerabilidade social de uma população ou área específica, considerando três dimensões principais: infraestrutura urbana, capital humano e renda e trabalho (IPEA, s. d.).

Pesquisas indicam que a maior vulnerabilidade social se correlaciona com o aumento das taxas de mortalidade por câncer cervical, particularmente em regiões com menores índices de desenvolvimento humano (Ferreira; Barros, 2022).

O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), fornece uma ferramenta valiosa para compreender o impacto das desigualdades socioeconômicas nas taxas de mortalidade. Assim, estudar a correlação entre o IVS e a mortalidade por câncer cervical na região Norte não só contribui para o conhecimento científico sobre os determinantes sociais da saúde, mas também oferece subsídios para intervenções de políticas públicas que possam reduzir as desigualdades em saúde e melhorar o acesso aos cuidados preventivos. Este estudo tem como objetivo analisar a correlação entre o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e as taxas de mortalidade por câncer de colo do útero na região Norte do Brasil. Pretende-se identificar como os diferentes níveis de vulnerabilidade social influenciam os desfechos de mortalidade por essa causa específica, evidenciando as disparidades regionais e os fatores socioeconômicos subjacentes.

2 Método

Trata-se de um estudo ecológico do tipo analítico, utilizando dados agregados (populacionais) em vez de dados individuais, comparando indicadores em diferentes áreas geográficas, com desenho de múltiplos grupos. Nos estudos ecológicos, compara-se a ocorrência da doença/condição relacionada à saúde e a exposição de interesse entre agregados de indivíduos (populações de países, regiões ou municípios) para verificar a possível existência de associação entre elas. Em um estudo ecológico típico, medidas de agregados da exposição e da doença são comparadas. Nesse tipo de estudo, não existem informações sobre a doença e exposição do indivíduo, mas do grupo populacional como um todo. Uma das suas vantagens é a possibilidade de examinar associações entre exposição e doença/condição relacionada na coletividade. Isso é particularmente importante, quando se considera que a expressão coletiva de um fenômeno pode diferir da soma das partes do mesmo fenômeno (Lima-Costa; Barreto, 2003).

No estudo em questão, a área geográfica é a região Norte brasileira composta pelos estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. A região norte brasileira é a maior das cinco regiões do país, conhecida por sua vasta extensão territorial, rica biodiversidade e pela presença da Floresta Amazônica, o maior bioma tropical do mundo e ocupa cerca de 45% do território nacional (IBGE, s. d.). De acordo com o Censo de 2022, a população total da Região Norte do Brasil era de aproximadamente 18 milhões de pessoas (IBGE, s. d.).

As fontes de dados determinadas foram Sistema de Informação da Mortalidade (DATASUS/TABNET) para coleta de dados de óbitos por neoplasia maligna do colo do útero, e o Sistema de Informação de População Residente (DATASUS/TABNET) para coleta da estimativa populacional, para assim obter como variável dependente da taxa de mortalidade dividindo-se o total de óbitos, em determinado período (2010), pela população calculada (10 mil habitantes).

Além disso, será utilizado o Atlas da Vulnerabilidade Social, disponível no site do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada como fonte de dados para consultar os Índices de Vulnerabilidade Social dos estados como variável independente. Este é um índice composto projetado para avaliar a vulnerabilidade social agregando vários indicadores sociodemográficos, características habitacionais e condições de infraestrutura (IPEA).

O IVS avalia o grau de vulnerabilidade social de uma população ou área específica, considerando três dimensões principais: infraestrutura urbana, capital humano e renda e trabalho. A dimensão de infraestrutura urbana mede a qualidade das condições de moradia e o acesso à infraestrutura básica, levando em conta variáveis como acesso a água potável, esgotamento sanitário adequado, coleta de lixo, qualidade das moradias e densidade domiciliar. A dimensão de capital humano considera o desenvolvimento humano e o potencial de crescimento futuro da população, analisando fatores como escolaridade de crianças, adolescentes e adultos, percentual de crianças e adolescentes fora da escola, analfabetismo entre adultos, gravidez precoce e expectativa de vida. Já a dimensão de renda e trabalho avalia as condições econômicas e o acesso ao mercado de trabalho, incluindo variáveis como rendimento médio, taxa de desemprego, proporção de trabalhadores informais, dependência de programas sociais e proporção de pessoas vivendo abaixo da linha da pobreza. As variáveis de cada dimensão são agregadas e ponderadas para calcular o IVS de uma determinada área, que, por fim, é classificado em categorias de vulnerabilidade que variam de baixa a alta (Costa; Marguti, 2015).

Os fundamentos teóricos do IVS estão enraizados no reconhecimento de que a vulnerabilidade social é influenciada por vários fatores que se cruzam, incluindo status econômico, educação e acesso a serviços essenciais, que podem exacerbar os impactos dos riscos ambientais e das desigualdades sociais (Hernández-Rodríguez *et al.*, 2024) (Costa *et al.*, 2023).

Para a elaboração da questão norteadora, utilizou-se o mnemônico P(Problema)-C(Conceito)-C(Contexto), sendo P: as elevadas taxas de mortalidade de câncer de colo uterino na região norte; C: o alto Índice de Vulnerabilidade em concomitância com essa taxas de mortalidade na região norte em comparação com as demais regiões brasileiras; e C: a correlação do Índice De Vulnerabilidade com o a taxa de mortalidade por Câncer de Colo de Útero na

região norte paralelamente às demais regiões brasileiras. Sendo o resultado a seguinte questão: “Qual a relação do Índice de Vulnerabilidade Social em relação à mortalidade por câncer de colo de útero na região norte?”.

Os critérios de inclusão foram todos os estados da região Norte do Brasil com dados completos sobre o IVS e taxas de óbitos por neoplasia maligna do colo do útero, e os critérios de exclusão foram os Estados ou municípios com dados faltantes ou inconsistentes que possam comprometer uma análise.

Como o estudo utiliza dados secundários, e estes são anonimizados e agregados, não há necessidade de autorização individual. Para a análise estatística dos dados utilizou-se o método de correlação de Pearson, por meio do software Excel. Em seguida, foi realizada a análise descritiva a respeito dos resultados.

3 Resultados e discussão

A taxa de mortalidade é o número de óbitos por mil habitantes em determinada unidade geográfica, neste estudo, a taxa é analisada por estado da região norte, em um determinado período de tempo, indicando a frequência de mortes numa população. A priori, a taxa de mortalidade por câncer de colo do útero na região Norte apresentou um desvio padrão de 0,16, indicando uma baixa variabilidade entre os estados dessa região. Esse achado sugere que, embora existam variações na mortalidade entre os estados, e as taxas de mortalidade são similares em alguns estados da região Norte, como em Roraima, Rondonia e Amapá, no entanto, discrepantes se forem comparadas de forma geral, conforme a tabela 1.

Tabela 1: Resultados para taxa de mortalidade por câncer de colo de útero nos estados da região norte.

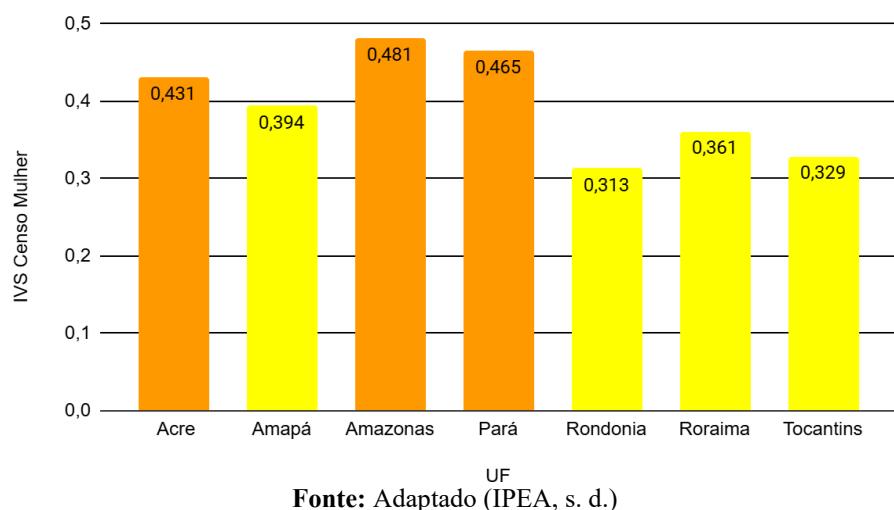
UF	TAXA DE MORTALIDADE
Acre	0,11
Amapá	0,19
Amazonas	0,61
Pará	0,33
Rondônia	0,21
Roraima	0,20
Tocantins	0,36

Fonte: Adaptado do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Sistema de Informação de População Residente (DATASUS) (Brasil, s. d.).

As maiores taxas de mortalidade por câncer do colo do útero no Pará, em comparação com outros estados brasileiros, podem ser atribuídas a diversos fatores socioeconômicos. No entanto, destaca-se que o estado do Amazonas apresenta uma taxa de mortalidade quase duas vezes maior que a do Pará. Uma proporção significativa das mulheres afetadas são donas de casa, solteiras e possuem baixo nível educacional, o que se correlaciona com o acesso limitado a serviços preventivos de saúde, como o exame de Papanicolau (Silva *et al.*, 2024). Além disso, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) indica que regiões com menor nível socioeconômico apresentam indicadores de pior qualidade no rastreamento do câncer do colo do útero, contribuindo para maiores taxas de mortalidade ("Data from The Quality of Pap Smears from the Brazilian Cervical Cancer Screening Program According to the Human Development Index", 2023) (Costa *et al.*, 2020). A região Norte, incluindo o Amazonas, tem mostrado desigualdades persistentes em saúde, com intervenções inadequadas de saúde pública falhando em reduzir significativamente as taxas de mortalidade ao longo do tempo (Meira *et al.*, 2022). Esses fatores destacam coletivamente a necessidade crítica de políticas de saúde direcionadas para melhorar os resultados do câncer cervical nessas regiões.

Além disso, para interpretar os resultados do Índice De Vulnerabilidade Social, consideramos valores entre 0 a 0,200 como muito baixa, entre 0,201 a 0,300 como baixa, entre 0,301 e 0,400 como média, entre 0,400 a 0,500 como alta, e entre 0,501 a 1 como muito alta. O gráfico a seguir, exorta os índices de vulnerabilidade correspondentes aos estados que compõem a região norte.

Gráfico 1: Índice de Vulnerabilidade Social da Região Norte de 2024
Índice de Vulnerabilidade Social



A análise dos Índices de Vulnerabilidade Social (IVS) nos estados da região Norte do Brasil apresentou uma média geral próxima de 0,390, com um desvio padrão de 0,06, indicando

uma variação moderada entre os índices dos diferentes estados. Essa medida de dispersão relativamente baixa sugere que a vulnerabilidade social é semelhante entre os estados da região Norte, embora haja algumas oscilações notáveis.

Entre os estados analisados, o Amazonas apresentou o índice mais alto, com um IVS de 0,481, indicando um nível de alta vulnerabilidade social, seguido do Pará (0,465). O estado do Acre também teve um IVS com o mesmo nível (0,431), enquanto Rondônia apresentou o menor índice (0,313), sugerindo um nível de vulnerabilidade social mais baixo em relação aos seus vizinhos, contemplando o parâmetro de média vulnerabilidade social. O Amapá e Roraima

também apresentaram índices de média vulnerabilidade social (0,394 e 0,361, respectivamente), próximos da média regional, juntamente com o Tocantins (0,329) e mostraram valores que, embora estejam relativamente próximos da média, refletem pequenas diferenças na condição de vulnerabilidade social (IPEA).

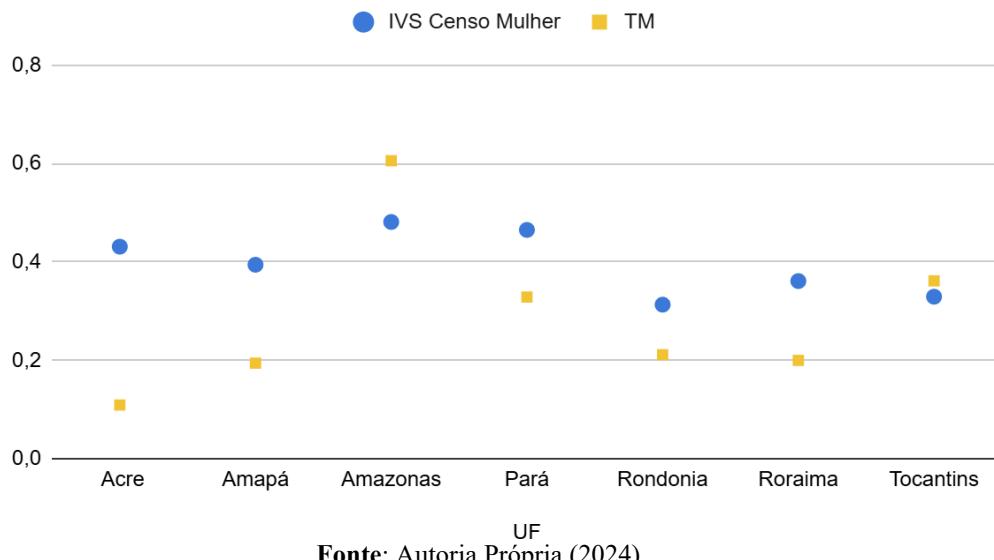
Essas vulnerabilidades não apenas impedem respostas de saúde eficazes, mas também contribuem para o aumento das taxas de morbidade e mortalidade, conforme evidenciado pelo impacto desproporcional da pandemia sobre essas populações (Soares; Minim; Ferreira, 2022). A interação de desvantagens socioeconômicas e desafios ambientais complica ainda mais os resultados de saúde, necessitando de intervenções direcionadas de saúde pública (Menezes *et al.*, 2018).

A análise estatística revelou uma correlação moderada entre o índice de mortalidade e o índice de vulnerabilidade, com coeficiente de correlação (r) de 0,44. O coeficiente de correlação (r) mede a força e a direção da relação linear entre duas variáveis. Ele varia entre -1 e 1, onde: 1 indica uma correlação linear perfeita positiva; -1 indica uma correlação linear perfeita negativa; e 0 indica nenhuma correlação linear.

No estudo o coeficiente $r = 0,44$ indica uma correlação moderada positiva, isso significa que, à medida que o índice de vulnerabilidade aumenta, o índice de mortalidade tende a aumentar, mas não de forma muito forte. Embora a relação seja positiva, o coeficiente não é próximo de 1, o que sugere que outros fatores também podem influenciar a mortalidade, além do índice de vulnerabilidade.

Esse resultado indica que há uma associação entre essas variáveis, sugerindo que, em populações com maior índice de vulnerabilidade, há uma tendência a observar valores mais altos no índice de mortalidade.

Gráfico 2: Correlação entre a Taxa De Mortalidade e o Índice De Vulnerabilidade Social
Correlação entre IVS e a Taxa de Mortalidade



O índice de vulnerabilidade, particularmente o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), se correlaciona significativamente com a incidência e mortalidade por câncer em várias populações. Estudos indicam que pontuações mais altas de IVS estão associadas a menores taxas de rastreamento de câncer e maiores taxas de incidência e mortalidade de câncer, particularmente em comunidades em situação de vulnerabilidade social (Mehta; Jeon; Nagaraj, 2024) (Chen *et al.*, 2023). O IVS destaca ainda mais as disparidades, revelando que o aumento da vulnerabilidade se relaciona com maiores incidentes de câncer, especialmente em áreas com baixo acesso à saúde e desafios socioeconômicos (Onitilo; Shour; Anguzu, 2023). O IVS serve também como uma ferramenta valiosa para identificar disparidades geográficas nos resultados do câncer, sugerindo que intervenções direcionadas poderiam mitigar essas desigualdades na saúde (Tran *et al.*, 2023). No geral, essas descobertas ressaltam o papel crítico dos determinantes sociais na formação dos resultados de saúde relacionados ao câncer, enfatizando a necessidade de políticas que abordem essas disparidades (Chen *et al.*, 2023) (Ukrainseva *et al.*, 2015).

Além disso, os resultados indicam que as estratégias de saúde pública podem ser elaboradas a partir das necessidades evidenciadas pelas desigualdades socioeconômicas, aliando o Índice de Vulnerabilidade Social como um subsídio para mapear as áreas geográficas com maiores vulnerabilidade, a fim de propor a população o acesso equiparado a saúde, gerando a redução da mortalidade por câncer de colo de útero, especialmente em regiões como a Norte, onde a vulnerabilidade social é mais acentuada.

4 Considerações finais

Os resultados deste estudo revelaram uma correlação moderada entre o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e as taxas de mortalidade por câncer de colo de útero na região Norte do Brasil, destacando que os estados com maior vulnerabilidade social tendem a apresentar taxas de mortalidade mais elevadas. Essa relação sugere que fatores como infraestrutura precária, baixa escolaridade, condições econômicas adversas e acesso limitado aos serviços de saúde desempenham um papel crucial na incidência e na mortalidade dessa doença.

Diante desses achados, conclui-se que políticas públicas focadas na redução das desigualdades sociais e no fortalecimento da infraestrutura de saúde nas regiões mais vulneráveis são essenciais para o controle e a redução da mortalidade por câncer de colo de útero. Intervenções que ampliem o acesso ao rastreamento, diagnóstico e tratamento, associadas a iniciativas de promoção da educação em saúde, podem reduzir significativamente o impacto do câncer cervical nas populações mais afetadas.

A magnitude moderada da correlação implica que a vulnerabilidade, embora seja um fator relevante, não é o único determinante da mortalidade, apontando para a influência de outros fatores contextuais, sugerindo outros estudos.

Esse estudo contribui para a literatura ao fornecer evidências que apoiam a integração de indicadores de vulnerabilidade social na formulação de políticas e programas de saúde voltados para o controle do câncer de colo do útero, com o potencial de reduzir a carga dessa doença nas populações mais afetadas.

Referências

- BRASIL. Ministério da Saúde. **Departamento de Informática do SUS – DATASUS**. Brasília: Ministério da Saúde, [s.d.]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: 29 out. 2025.
- CHEN, K. Y. *et al.* Local social vulnerability as a predictor for cancer-related mortality among US counties. **Oncologist**, [s. l.], v. 28, n. 9, p. e835–e838, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1093/oncolo/oyad176>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37335883/>. Acesso em: 28 out. 2025.
- COSTA, R. F. A. *et al.* Data from the quality of Pap smears from the Brazilian cervical cancer screening program according to the human development index. **American Association for Cancer Research**, [s. l.], v. 01, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1158/1940-6207.c.6547558.v1>. Disponível em: https://aacr.figshare.com/collections/Data_from_The_Quality_of_Pap_Smears_from_the_Brazilian_Cervical_Cancer_Screening_Program_According_to_the_Human_Development_Index/6547558/1. Acesso em: 28 out. 2025.

- COSTA, M. A.; MARGUTI, B. O. (Ed.). **Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros**. Brasília: IPEA, 2015. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4381/1/Atlas_da_vulnerabilidade_social_nos_municipios_brasileiros.pdf. Acesso em: 18 maio 2025.
- FERREIRA, M. C.; BARROS, M. B. A. Desigualdades sociais na incidência, mortalidade e sobrevida de neoplasias em mulheres de um município do Sudeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, [s. l.], v. 38, n. 2, p. e00107521, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00107521>. Disponível em: <https://cadernos.ensp.fiocruz.br/ojs/index.php/csp/article/view/7970>. Acesso em: 28 out. 2025.
- HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, V. M. *et al.* Developing a Social Vulnerability Index (SVI) for Risk Mapping. **Agro Productividad**, [s. l.], v. 01, 2024. DOI: <https://doi.org/10.32854/agrop.v17i17.2556>. Disponível em: <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/2556>. Acesso em: 25 out. 2024.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisões regionais do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, [s.d.]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html>. Acesso em: 29 out. 2025.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama do Censo 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, [s.d.]. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 29 out. 2025.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Índice de Vulnerabilidade Social – IVS**. Brasília: IPEA, [s.d.]. Disponível em: <https://ivs.ipea.gov.br/#/>. Acesso em: 29 out. 2025.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Desafios do Desenvolvimento**. Brasília: IPEA, [s.d.]. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=3203. Acesso em: 29 out. 2025.
- BRASIL. Instituto Nacional de Câncer. **Página institucional do INCA**. Rio de Janeiro: INCA, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br>. Acesso em: 29 out. 2025.
- LIMA-COSTA, M. F.; BARRETO, S. M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 12, n. 4, p. 189-201, 2003. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742003000400003>. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742003000400003. Acesso em: 24 out. 2024.
- MEHTA, A.; JEON, W. J.; NAGARAJ, G. Association of US county-level social vulnerability index with breast, colorectal, and lung cancer screening, incidence, and mortality rates across US counties. **Frontiers in Oncology**, [s. l.], v. 14, p. 1422475, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1422475>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39169944/>. Acesso em: 28 out. 2025.

MEIRA, K. C. *et al.* Inequalities in temporal effects on cervical cancer mortality in states in different geographic regions of Brazil: An ecological study. **Preprints.org**, [s. l.], 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.20944/preprints202202.0192.v1>. Disponível em: <https://www.preprints.org/manuscript/202202.0192>. Acesso em: 28 out. 2025.

MENEZES, J. A. *et al.* Mapping human vulnerability to climate change in the Brazilian Amazon: The construction of a municipal vulnerability index. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. e0190808, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190808>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0190808>. Acesso em: 28 out. 2025.

NOGUEIRA-RODRIGUES, A. *et al.* Câncer de mama e ginecológico como prioridade de saúde brasileira. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [s. l.], v. 69, p. e2023S120, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.2023s120>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/zwzPhffpYT3JbwMGpMFzX6k/?lang=en>. Acesso em: 28 out. 2025.

ONITILO, A. A.; SHOUR, A. R.; ANGUZU, R. The impact of minority health social vulnerability on population-based cancer incidence. **American Society of Clinical Oncology**, [s. l.], v. 41, n. 16, p. e22501–e22501, 2023. Disponível em: <https://www.asco.org/abstracts-presentations/ABSTRACT400966>. Acesso em: 29 out. 2025.

SCHÄFER, A. A. *et al.* Desigualdades regionais e sociais na realização de mamografia e exame citopatológico nas capitais brasileiras em 2019: estudo transversal. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [s. l.], v. 30, n. 4, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000400016>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/qL9Y85JGT5ttkXJby7StN7x/?lang=pt>. Acesso em: 29 out. 2025.

SILVA, R. G. da *et al.* Mortality due to cervical cancer in a capital of the Brazilian Amazon. **Revista de Enfermagem da UFPI**, v. 13, n. 1, 2024. DOI: 10.26694/reufpi.v13i1.4528. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/reufpi/article/view/4528>. Acesso em: 24 ago. 2024.

SOARES, C. A. L.; MINIM, V. P. R.; FERREIRA, M. A. M. COVID-19 social vulnerability as a lethality conditioning factor. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 11, n. 9, p. e45111932166, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.32166>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/32166>. Acesso em: 29 out. 2025.

TRAN, T. *et al.* The social vulnerability index as a risk stratification tool for health disparity research in cancer patients: a scoping review. **Cancer Causes & Control**, [s. l.], v. 34, n. 5, p. 407–420, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10552-023-01683-1>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37027053/>. Acesso em: 29 out. 2025.

UKRAINTSEVA, S. V. *et al.* Factors that may increase vulnerability to cancer and longevity in modern human populations. In: STALLARD, E. *et al.* **Biodemography of Aging**. Dordrecht: Springer Netherlands, 2016.

Data de submissão: 17/12/2024

Data de aceite: 22/05/2025