Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

# Perfil epidemiológico e indicadores de câncer do colo do útero no estado do Amazonas (2020-2025)

Epidemiological profile and cervical cancer indicators in the state of Amazonas (2020-2025)

Perfil epidemiológico e indicadores del cáncer de cuello uterino en el estado de Amazonas (2020-2025)

Maria Fernanda Abrahim de Souza[1], Patrícia Leite Brito[1], Julia Lopez dos Santos[1], Geovana Vitória Nogueira de Paula[2].

**RESUMO**

**Objetivo:** Analisar o perfil epidemiológico de populações com citologia alterada e o acesso à colposcopia no Amazonas, correlacionando indicadores de saúde a fatores geográficos e socioeconômicos. **Métodos:** Estudo epidemiológico, ecológico e retrospectivo (2020–2025), utilizando dados do SISCAN e DATASUS. Foram analisadas variáveis como faixa etária, IDHM e distância da capital. Aplicaram-se testes de Qui-Quadrado, Kruskal-Wallis, correlação de Spearman e agrupamento *K-means* no software R (v. 4.5.0). **Resultados:** Observou-se associação positiva entre a capital e faixas etárias acima de 50 anos, enquanto o interior apresentou maior representatividade entre 30 e 40 anos. A distância de Manaus correlacionou-se negativamente com a cobertura citológica e a prevalência de exames normais, resultando em maior demanda proporcional por colposcopias em áreas remotas. O IDHM e a cobertura citológica apresentaram correlação positiva com a prevalência de resultados normais. **Conclusão:** As barreiras geográficas e disparidades socioeconômicas no Amazonas comprometem o seguimento das pacientes. O controle do câncer do colo do útero na região requer o fortalecimento de políticas públicas que enfrentem desafios logísticos e promovam a equidade, sendo essencial a descentralização diagnóstica e a ampliação da cobertura vacinal e do rastreio qualificado.

**Palavras-chave:** Neoplasias do colo do útero, Programas de rastreamento, Saúde pública, Disparidades em saúde, Amazonas.

**ABSTRACT**

**Objective:** To analyze the epidemiological profile of populations with altered cytology and access to colposcopy in Amazonas, correlating health indicators with geographical and socioeconomic factors. **Methods:** An epidemiological, ecological, and retrospective study (2020–2025) was conducted using SISCAN and DATASUS data. Variables such as age group, MHDI, and distance from the capital were analyzed. Chi-Square, Kruskal-Wallis, Spearman correlation, and K-means clustering tests were applied using R software (v. 4.5.0). **Results:** A positive association was observed between the capital and age groups over 50, while the interior showed greater representation among those aged 30 to 40. Distance from Manaus correlated negatively with cytological coverage and the prevalence of normal exams, resulting in higher proportional demand for colposcopy in remote areas. MHDI and cytological coverage showed a positive correlation with the prevalence of normal results. **Conclusion:** Geographical barriers and socioeconomic disparities in Amazonas compromise patient follow-up. Cervical cancer control in the region requires strengthening public policies that address logistical challenges and promote equity, with diagnostic decentralization and the expansion of vaccine coverage and qualified screening being essential.

**Keywords:** Uterine cervical neoplasms, Screening programs, Public health, Health disparities, Amazonas.

[1] Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus – AM.
[2] Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus – AM.

**SUBMETIDO EM: 6/2026** | **ACEITO EM: 7/2026** | **PUBLICADO EM: 8/2026**

**RESUMEN**

**Objetivo:** Analizar el perfil epidemiológico de poblaciones con citología alterada y el acceso a la colposcopia en Amazonas, correlacionando indicadores de salud con factores geográficos y socioeconómicos. **Métodos:** Estudio epidemiológico, ecológico y retrospectivo (2020–2025), utilizando datos del SISCAN y DATASUS. Se analizaron variables como grupo de edad, IDHM y distancia de la capital. Se aplicaron pruebas de Chi-cuadrado, Kruskal-Wallis, correlación de Spearman y agrupamiento *K-means* en el software R (v. 4.5.0). **Resultados:** Se observó una asociación positiva entre la capital y los grupos de edad superiores a 50 años, mientras que el interior presentó mayor representatividad entre los 30 y 40 años. La distancia de Manaus se correlacionó negativamente con la cobertura citológica y la prevalencia de exámenes normales, resultando en una mayor demanda proporcional de colposcopias en áreas remotas. El IDHM y la cobertura citológica mostraron una correlación positiva con la prevalencia de resultados normales. **Conclusión:** Las barreras geográficas y las disparidades socioeconómicas en Amazonas comprometen el seguimiento de las pacientes. El control del cáncer de cuello uterino en la región requiere el fortalecimiento de políticas públicas que enfrenten los desafíos logísticos y promuevan la equidad, siendo esencial la descentralización diagnóstica y la ampliación de la cobertura vacunal y del tamizaje calificado.

**Palabras clave:** Neoplasias del cuello uterino, Programas de tamizaje, Salud pública, Disparidades en el estado de salud, Amazonas.

## INTRODUÇÃO

No cenário brasileiro, o câncer do colo do útero (CCU) configura-se como a terceira neoplasia de maior incidência na população feminina. Segundo estimativas do Instituto Nacional de Câncer (INCA) para o triênio 2023-2025, preveem-se 17.010 novos casos anuais, o que corresponde a uma taxa bruta de incidência de 15,38 casos por 100 mil mulheres. Notadamente, na Região Norte, o CCU apresenta o perfil epidemiológico mais crítico, ocupando o primeiro lugar em mortalidade e incidência, com taxas de 9,99 óbitos e 20,48 casos por 100 mil mulheres, respectivamente. Em âmbito global, dados de 2024 indicam que, nos Estados Unidos, registraram-se 13.820 novos casos e 4.360 óbitos. Paralelamente, na União Europeia, a projeção foi de 58.169 diagnósticos — com prevalência de 56% na Europa Central e Oriental — e 22.989 desfechos fatais (TEWARI KS, 2025).

A etiopatogenia do CCU está intrinsecamente vinculada à infecção pelo Papilomavírus Humano (HPV), que infecta os queratinócitos do epitélio cervical, completando seu ciclo replicativo associado à diferenciação epitelial, sem a ocorrência de viremia sistêmica. A persistência da expressão das oncoproteínas virais E6 e E7 promove a desregulação do ciclo celular, instabilidade genômica e a progressão da Neoplasia Intraepitelial Cervical (NIC) para o carcinoma invasivo.

Conforme Cavalcante GHO e Reis GJ (2021), as lesões precursoras são classificadas segundo a profundidade do comprometimento epitelial, servindo como parâmetro clínico-terapêutico: NIC 1: Displasia leve restrita ao terço inferior do epitélio; geralmente associada a infecções produtivas e com altas taxas de regressão espontânea. NIC 2: Displasia moderada que acomete até dois terços da espessura epitelial, apresentando risco intermediário de progressão. NIC 3: Displasia grave ou carcinoma in situ, envolvendo mais de dois terços ou a totalidade do epitélio; constitui a principal lesão precursora do câncer invasivo, demandando intervenção terapêutica ativa. Ressalta-se que o potencial oncogênico varia entre os genótipos do HPV. Tipos de baixo risco (ex. 6 e 11) associam-se a condilomas e lesões benignas, enquanto os tipos de alto risco, destacando-se o 16 (altamente carcinogênico) e o 18, são os principais agentes etiológicos da doença invasiva, seguidos pelos tipos 31, 33, 45, 52 e 58 (CAVALCANTE GHO e REIS GJ, 2021).

Conforme as diretrizes do Ministério da Saúde (2025), o rastreamento citopatológico no Brasil foi atualizado para a utilização do teste de DNA-HPV oncogênico com genotipagem. O público-alvo compreende pessoas assintomáticas, com colo uterino, na faixa etária de 25 a 64 anos. Na ausência de detecção de HPV, o intervalo de rastreio é de cinco anos. Resultados inválidos requerem a repetição imediata do teste. Diante da detecção dos genótipos 16 e/ou 18, a paciente deve ser encaminhada diretamente à colposcopia. Caso não sejam visualizadas lesões, o monitoramento é repetido em 12 meses. Para outros tipos oncogênicos (ex.

31, 33, 45, entre outros), procede-se à citologia reflexa. Resultados citológicos alterados (ASC-US, ASC-H, LSIL, HSIL, AGC ou carcinoma) indicam encaminhamento colposcópico. A persistência do DNA-HPV (não 16/18) por 24 meses requer avaliação colposcópica, independentemente do achado citológico.

As estratégias de prevenção primária fundamentam-se na vacinação e no uso de métodos de barreira. No âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), utiliza-se a vacina quadrivalente (HPV 6, 11, 16 e 18), em esquema de dose única para crianças e adolescentes de 9 a 14 anos. Estratégias de resgate são preconizadas para adolescentes de 15 a 19 anos não vacinados (BRASIL, 2025). Na rede privada, está disponível a vacina nonavalente (GARDASIL®9) que, de acordo com as informações técnicas da Merck Sharp & Dohme (2022), amplia a cobertura para os tipos 31, 33, 45, 52 e 58. Para o grupo de 9 a 14 anos, o esquema pode ser de duas ou três doses, enquanto para a faixa de 15 a 45 anos, recomenda-se o esquema de três doses (0, 2 e 6 meses), em consonância com protocolos internacionais.

A magnitude epidemiológica do câncer do colo do útero no Brasil, e especificamente na Amazônia, não pode ser dissociada dos determinantes sociais de saúde que regem o acesso às tecnologias de prevenção. Embora o rastreio citopatológico tenha se consolidado como a principal ferramenta de saúde pública nas últimas décadas, sua eficácia é intrinsecamente dependente de uma rede de atenção básica capilarizada e de um sistema de referência e contrarreferência sem gargalos logísticos. No contexto do estado do Amazonas, a dispersão geográfica e a dependência do transporte fluvial impõem desafios singulares que exacerbam as desigualdades assistenciais. Enquanto nos centros urbanos a infraestrutura permite maior agilidade diagnóstica, nas calhas dos rios a jornada da paciente é marcada por interrupções que vão desde a dificuldade de coleta até o transporte das lâminas para análise em laboratórios centralizados. Esse cenário contribui para que o diagnóstico ocorra, muitas vezes, em estágios clínicos avançados, reduzindo as chances de cura e elevando os custos do tratamento oncológico de alta complexidade (CARVALHO PG, et al., 2018).

A transição para o teste de DNA-HPV como tecnologia de rastreio primário, estabelecida pelas novas diretrizes de 2025, representa um marco na tentativa de superar as limitações intrínsecas da citologia convencional, como a sua sensibilidade variável e a dependência de operadores qualificados. A detecção molecular permite identificar a presença do vírus antes mesmo do surgimento de alterações morfológicas celulares, conferindo um valor preditivo negativo superior e possibilitando o espaçamento seguro do intervalo de rastreio para cinco anos (BRASIL, 2025).

Todavia, a implementação dessa tecnologia na Região Norte exige uma reestruturação laboratorial profunda e a capacitação das equipes de saúde da família para a coleta e o manejo dos resultados. A complexidade do fluxo diagnóstica, que inclui a citologia reflexa e a genotipagem, demanda sistemas de informação robustos que garantam que pacientes com genótipos de alto risco, como o 16 e 18, sejam encaminhadas à colposcopia de maneira prioritária, mitigando o risco de abandono do seguimento.

Além das barreiras técnicas, o componente cultural e a educação em saúde desempenham papéis fundamentais na adesão ao rastreamento. Em comunidades isoladas, o estigma associado ao HPV, por ser uma infecção sexualmente transmissível, e o desconhecimento sobre a história natural da doença frequentemente atuam como inibidores da busca espontânea pelo serviço de saúde. Estratégias de educação em saúde precisam ser adaptadas à realidade local, abordando a vacinação não apenas como uma medida individual, mas como um pacto de saúde coletiva capaz de erradicar o CCU como problema de saúde pública em longo prazo. O sucesso da vacinação em dose única no SUS e o resgate de adolescentes até os 19 anos são passos fundamentais, mas a cobertura vacinal ainda enfrenta o desafio das distâncias físicas e da necessidade de manutenção da cadeia de frio para os imunobiológicos em áreas com infraestrutura energética precária (CARVALHO PG, et al., 2018).

Por fim, a integração entre a prevenção primária (vacinação) e a secundária (rastreio e tratamento de lesões precursoras) é o que define a eficácia dos programas de controle. No Amazonas, a colposcopia atua como o elo de ligação entre a triagem e o tratamento definitivo; no entanto, a centralização deste recurso em Manaus gera um hiato assistencial para as mulheres do interior. A ausência de suporte para o Tratamento Fora de Domicílio (TFD) e a falta de registros precisos em prontuários sobre o seguimento de resultados alterados comprometem a segurança da paciente e a eficácia das diretrizes nacionais. Portanto, compreender

o perfil epidemiológico dessas populações e as correlações entre a distância dos centros de referência e os resultados citológicos é imperativo para que se possam formular estratégias de descentralização e equidade, garantindo que o avanço tecnológico do rastreio molecular chegue, de fato, a quem mais necessita.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, ecológico, descritivo e quantitativo, com abordagem retrospectiva. A pesquisa analisou o perfil epidemiológico de populações com resultados citológicos alterados e submetidas à colposcopia, utilizando dados secundários provenientes do Sistema de Informação do Câncer (SISCAN) e do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), referentes ao período de janeiro de 2020 a dezembro de 2025.

As variáveis selecionadas incluíram região geográfica, faixa etária, município de residência no Amazonas, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) municipal e resultados histopatológicos. A análise descritiva dos dados foi realizada utilizando frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas. As variáveis numéricas foram apresentadas por meio de medidas de tendência central e dispersão, incluindo média, desvio padrão, mediana, intervalo interquartil, valores mínimos e máximos, além do intervalo de confiança de 95% (IC 95%). A normalidade da distribuição das variáveis numéricas foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.

Para as inferências estatísticas, as comparações entre variáveis numéricas foram efetuadas através do teste de Kruskal-Wallis, seguido pelo teste de Dunn para as comparações múltiplas par a par. As associações entre variáveis categóricas foram avaliadas pelo teste do Qui-Quadrado, enquanto as correlações entre variáveis numéricas foram calculadas pelo método de Spearman.

Adicionalmente, procedeu-se a uma análise exploratória de agrupamento via método K-means, utilizando o algoritmo de Hartigan e Wong com a definição de três centros pelo método de Ward. Todas as análises foram conduzidas no software R (versão 4.5.0, 2025), adotando-se um nível de significância de 5% para todas as decisões estatísticas. O referencial teórico baseou-se em protocolos institucionais e revisão de literatura científica dos últimos dez anos. Por utilizar dados agregados de domínio público e sem identificação de sujeitos, o estudo prescindiu de aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

## RESULTADOS

O número de registros de exames citológicos por faixa etária foi comparado entre a capital e o conjunto dos municípios do interior do Amazonas pelo teste do Qui quadrado, revelando associação positiva entre a capital e as faixas etárias mais elevadas (p=6,27 x 10-11).

Há uma super-representação das faixas etárias acima de 50 anos em Manaus e uma sub-representação dessas faixas nas cidades do interior. Nas faixas etárias abaixo de 50 anos podemos destacar o intervalo de 30 a 40 anos como fortemente representado no interior e a faixa de 55 a 65 anos como subrepresentada nessas localidades (**Gráfico 1**).

Os resultados das análises demonstram que a distância em relação à capital, Manaus, exerce um impacto direto e inversamente proporcional na eficiência do sistema de saúde local. Observou-se que, à medida que os municípios se distanciam do centro metropolitano, ocorre uma queda na cobertura citológica do SISCAN e na prevalência de resultados normais, evidenciando uma fragilidade no rastreio em áreas mais remotas e, consequentemente, uma maior indicação de colposcopia (**Gráfico 2**).

Verificou-se que uma cobertura mais ampla está associada a uma maior prevalência de resultados normais (**Gráfico 3**) e a uma menor razão entre colposcopias e citológicos, sugerindo que o fortalecimento do rastreio primário otimiza o uso dos recursos e melhora os indicadores de saúde da população.

Por fim, o desenvolvimento socioeconômico também se mostrou um fator determinante, uma vez que o IDHM apresentou uma correlação positiva com a prevalência de resultados normais, confirmando que municípios com melhores índices de desenvolvimento humano tendem a apresentar resultados de exames citológicos mais favoráveis.

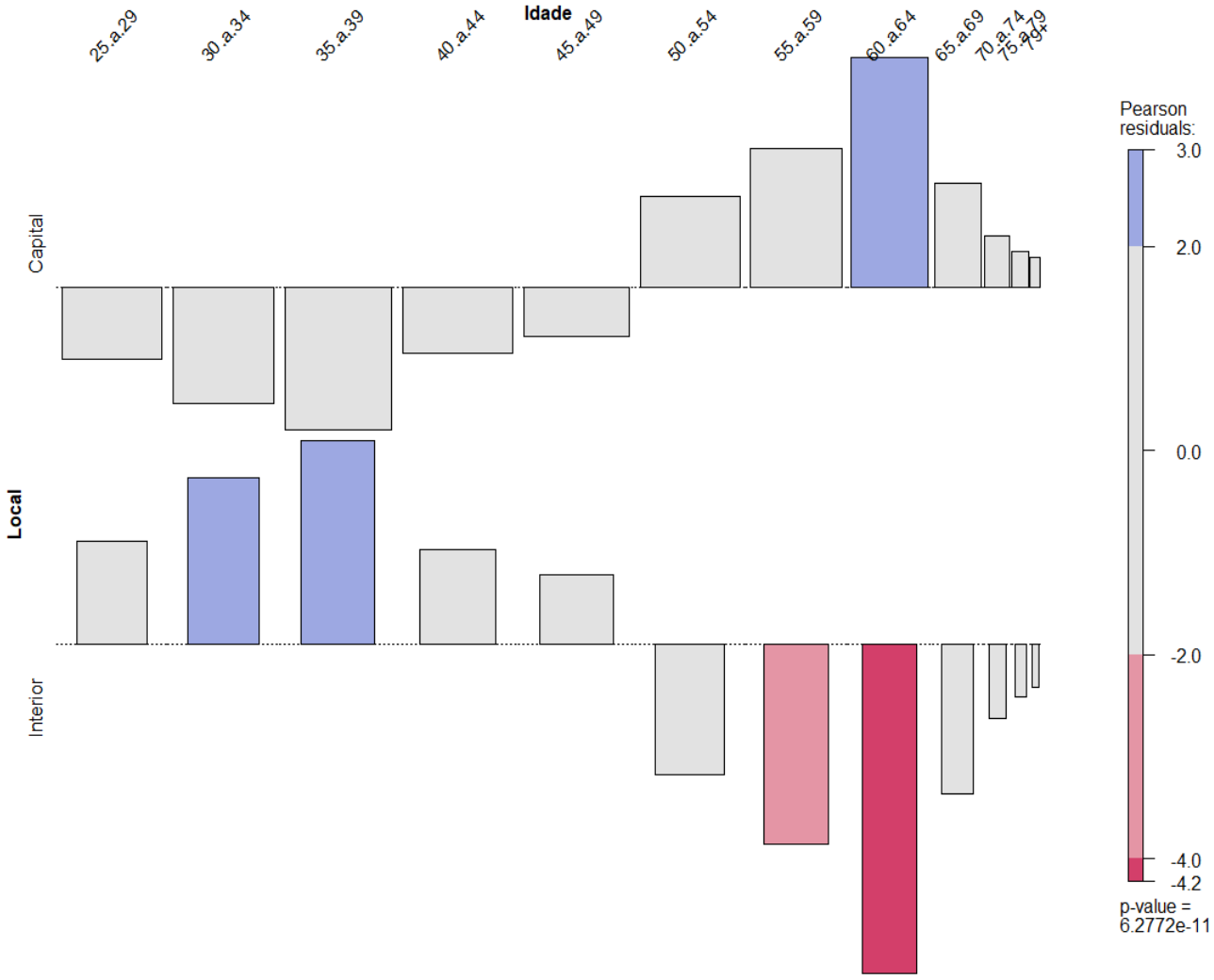
Realizou-se também um procedimento exploratório de agrupamento (“Cluster Analysis”) pelo método K-means a partir dos valores de Cobertura citológica presente no SISCAN, da proporção de resultados sugestivos de câncer na colposcopia e da razão entre procedimentos de colposcopia e procedimentos de análise citológica (**Gráfico 4**).

Assim, vendo as médias das três variáveis, dividiu-se os municípios do Amazonas em três grupos divergentes entre si e internamente homogêneos. O grupo 1 é composto por Boa Vista do Ramos, Eirunepé e Novo Airão e tem cobertura baixa e valores mais altos de câncer e de razão de colposcopia.

O grupo 2 é formado por Alvarães, Anamã, Anori, Autazes, Barreirinha, Caapiranga, Careiro, Careiro da Varzea, Coari, Codajás, Guajara, Ipixuna, Juruá, Manaquiri, Maués, Nova Olinda do Norte, Parintins, Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva, Santa Isabel do Rio Negro, São Gabriel da Cachoeira, São Paulo de Olivença, São Sebastião do Uatumã, Silves, Tefé e Uarini. Nele, observou-se, comparado ao grupo 1, proporção pouco mais alta de resultados sugestivos de câncer e cobertura mediana.

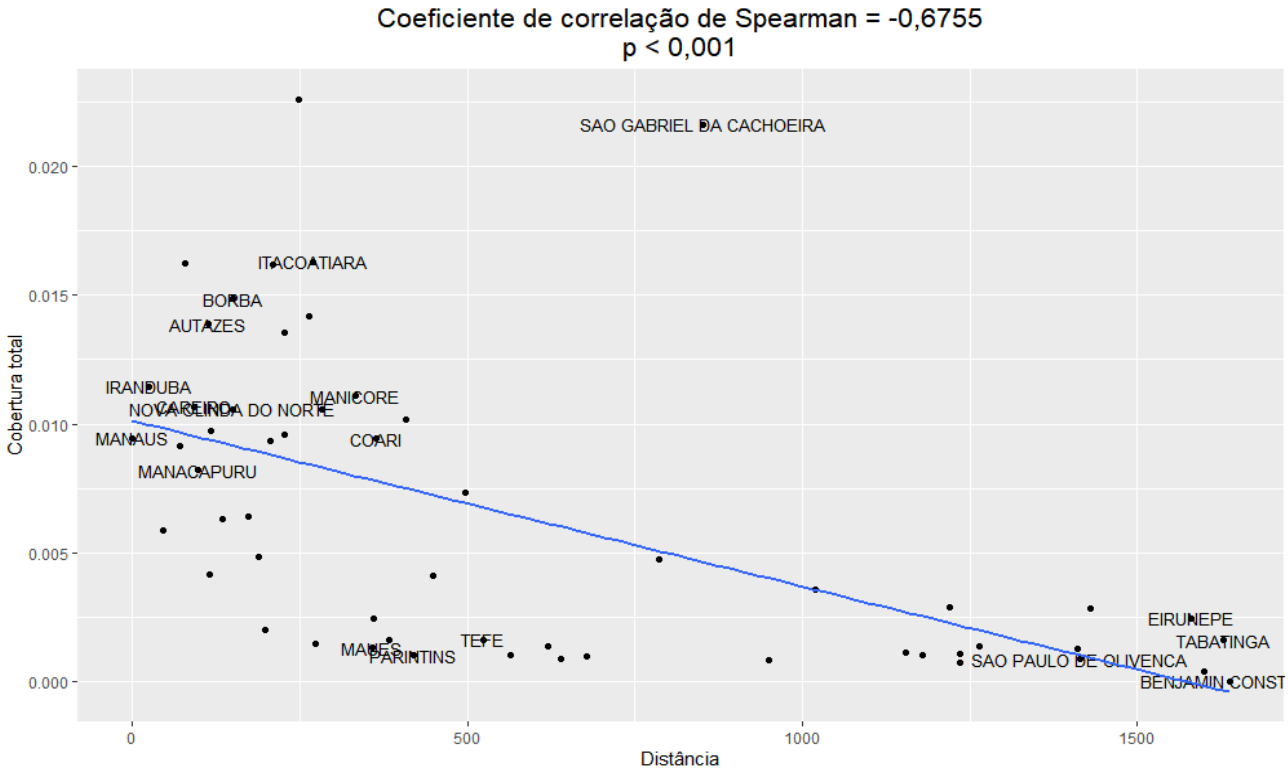
O Grupo 3 é constituído pelos seguintes municípios: Apuí, Barcelos, Beruri, Borba, Canutama, Carauari, Envira, Fonte Boa, Iranduba, Itacoatiara, Itamarati, Itapiranga, Manacapuru, Manaus, Manicoré, Nhamundá, Novo Aripuanã, Santo Antônio do Içá, Tabatinga, Tapauá, Tonantins e Urucurituba. Já neste grupo, observa-se a razão de colposcopia pouco maior, porém ainda com cobertura mediana, apesar destes municípios possuírem um maior IDHM.

**Gráfico 1 -** Comparação do número de registros de exames citológicos por faixa etária entre a capital e os municípios do Amazonas.



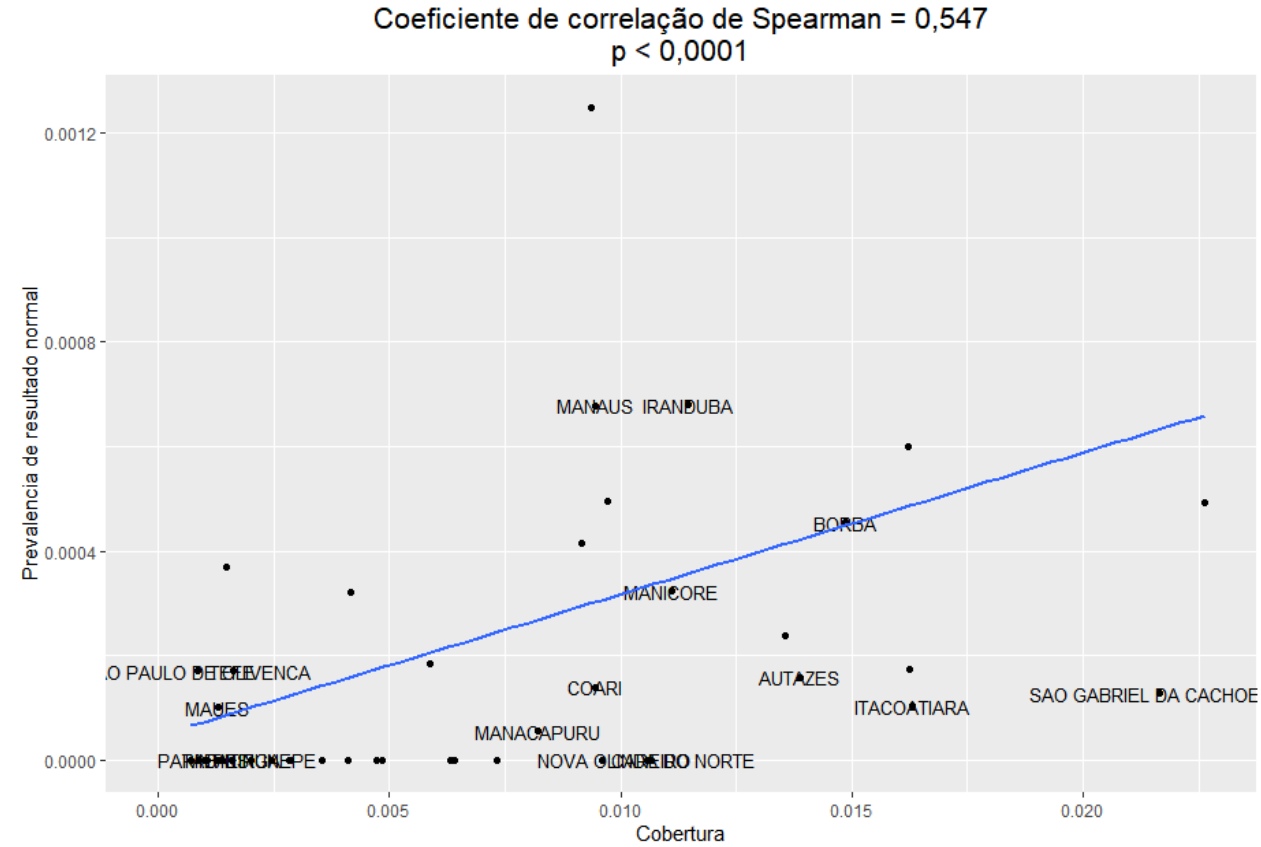

**Fonte:** Souza MFA, et al., 2026; dados extraídos do SISCAN.

**Gráfico 2 -** Correlação entre distância da capital e a cobertura do SISCAN.



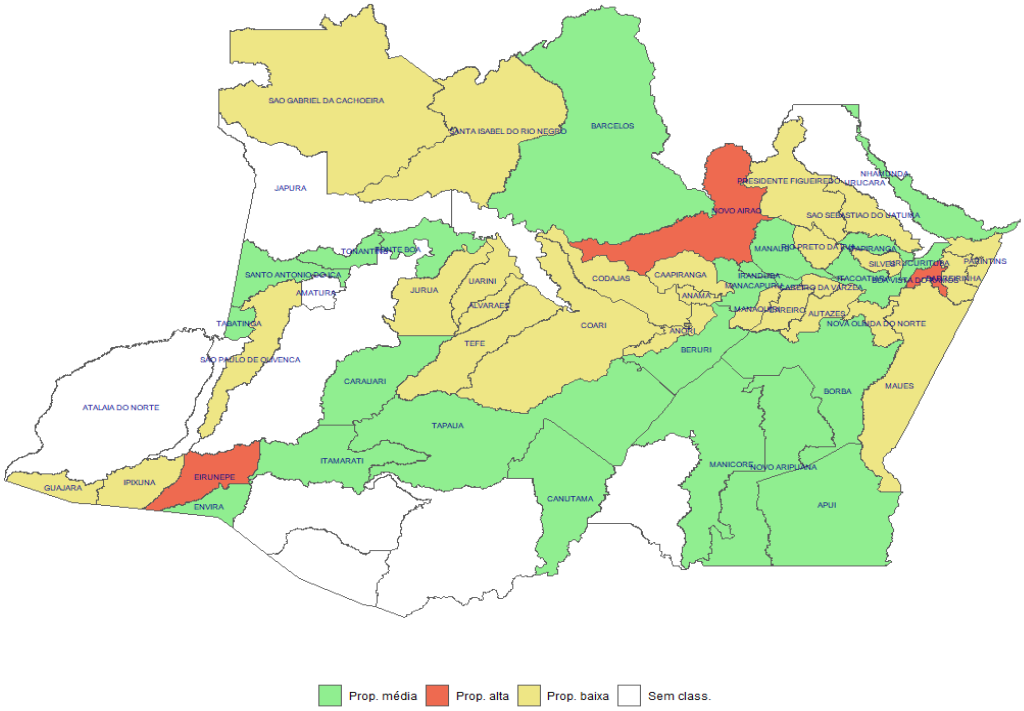

**Fonte:** Souza MFA, et al., 2026; dados extraídos do SISCAN.

**Gráfico 3 -** Correlação entre a cobertura dos citológicos e a prevalência de resultado normal.




**Fonte:** Souza MFA, et al., 2026; dados extraídos do SISCAN.

**Gráfico 4 -** Distribuição dos clusters identificados pelo K-means.




**Fonte:** Souza MFA, et al., 2026; dados extraídos do SISCAN.

## DISCUSSÃO

A interpretação dos dados epidemiológicos obtidos neste estudo permite inferir que os principais entraves ao seguimento adequado de pacientes com alterações citológicas no estado do Amazonas residem em uma complexa intersecção entre a barreira geográfica e as profundas disparidades socioeconômicas regionais. A distância entre os municípios do interior e a capital, Manaus, configura-se como um fator crítico e determinante, especialmente ao considerar que o transporte fluvial permanece como a principal, e muitas vezes única, via de acesso em grande parte do território.

Esta logística impõe dificuldades de deslocamento que transcendem a simples distância física, envolvendo custos elevados e tempos de viagem que podem durar dias, o que inviabiliza a continuidade do cuidado para uma parcela significativa da população. Como o acesso a exames de colposcopia e a procedimentos terapêuticos especializados está predominantemente centralizado na capital, o sistema cria uma dependência tecnológica que penaliza as mulheres residentes em calhas de rios distantes, transformando a geografia em um fator de risco para o diagnóstico tardio.

Somado ao isolamento geográfico, o baixo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) identificado em grande parte dos municípios do interior reflete a precariedade no acesso aos serviços de saúde e a escassez de recursos locais para o manejo clínico das lesões precursoras. Para que o seguimento ocorra em estrita observância às diretrizes do Ministério da Saúde, a paciente frequentemente necessita ser referenciada à capital; contudo, esse fluxo é rotineiramente comprometido por orientações insuficientes ou pela carência de um suporte estruturado para o transporte intermunicipal.

Esse cenário de descontinuidade assistencial não é um fenômeno isolado, conforme reiteram Cavalcante GHO e Reis GJ (2021), que destacam que a alta prevalência do não seguimento de pacientes é um desafio em âmbito nacional, mas que no Amazonas ganha contornos dramáticos devido às barreiras estruturais e organizacionais que atuam como determinantes para a interrupção precoce da linha de cuidado. A correlação positiva encontrada entre o IDHM e a prevalência de resultados normais reforça que o desenvolvimento econômico e social é um preditor de saúde: municípios com melhores índices possuem maior capacidade de fixação de profissionais e infraestrutura diagnóstica, resultando em desfechos clínicos mais favoráveis.

O sistema de saúde enfrenta, adicionalmente, barreiras significativas na atenção primária, nível que deveria atuar como o principal filtro e ordenador do cuidado. Falhas crônicas na organização da agenda, a alta demanda reprimida e a falta persistente de recursos humanos acabam desestimulando as usuárias a buscarem assistência preventiva, empurrando o rastreio para uma lógica oportunista e não sistemática.

Esse cenário de precariedade se estende à média complexidade, que sofre com o déficit crônico de materiais, equipamentos e equipes especializadas para suprir as necessidades da população que consegue superar a barreira geográfica, conforme discutido por Carvalho PG, et al. (2018). No Amazonas, essa lacuna na média complexidade é sentida com maior intensidade no interior, onde a ausência de aparelhos de colposcopia e de médicos patologistas obriga o envio de lâminas e o deslocamento de pacientes para Manaus, sobrecarregando a infraestrutura da capital e gerando filas de espera que comprometem o tempo de duplicação celular de lesões de alto grau.

De acordo com a perspectiva de Araújo ES, et al. (2014), falhas nas condutas clínicas geram um efeito cascata negativo que vai além do prejuízo individual à paciente. O atraso na confirmação diagnóstica e no início da terapêutica gera custos evitáveis e desnecessários ao erário público, especialmente devido à necessidade frequente de repetição de exames que perdem a validade ou que foram colhidos de forma inadequada.

Os mesmos autores enfatizam que a eficiência da rede depende da diminuição de procedimentos redundantes, o que não significa reduzir o volume de coletas do exame citopatológico, mas sim desenvolver estratégias de busca ativa que alcancem mulheres em situações de maior vulnerabilidade e com histórico de baixa adesão ao rastreio. Os resultados deste estudo corroboram essa necessidade, visto que a sub-representação de mulheres acima de 50 anos no interior indica que o sistema está falhando em captar justamente a população com maior risco epidemiológico, concentrando esforços em mulheres mais jovens que, embora necessitem de atenção, estatisticamente apresentam menor incidência de carcinomas invasores.

Somado a isso, o acompanhamento das pacientes apresenta lacunas preocupantes no que diz respeito à gestão da informação. Conforme apontado por Dalmolin SP, et al. (2016), existe uma deficiência sistêmica nos registros de prontuário quanto ao seguimento de mulheres com alterações citológicas que deveriam ter sido encaminhadas para colposcopia.

No contexto amazonense, essa ausência de dados sugere que as condutas protocolares podem não estar sendo cumpridas ou que o sistema de informação (SISCAN) não está sendo alimentado de forma a garantir a rastreabilidade da paciente entre os diferentes níveis de atenção. Sem dados confiáveis, a gestão da saúde torna-se incapaz de identificar em qual ponto da jornada o abandono do tratamento ocorre, comprometendo a continuidade do cuidado e a segurança da paciente.

Essa invisibilidade estatística é particularmente perigosa em municípios do Grupo 1 identificados na análise de agrupamento, onde a baixa cobertura citológica e os altos índices de suspeição de câncer indicam que a doença está sendo detectada apenas em estágios sintomáticos.

A análise de agrupamento (cluster) revelou ainda que mesmo municípios com maior IDHM e maior acesso físico à capital não atingem níveis de cobertura citológica ideais. Isso sugere que o desafio não é exclusivamente geográfico ou econômico, mas também gerencial e cultural. A resistência ao exame, o medo do diagnóstico e a falta de campanhas educativas que respeitem as regionalidades amazônicas contribuem para a manutenção de coberturas medianas.

A correlação negativa entre a cobertura e a razão colposcopia/citológico demonstra que, onde o rastreio primário é negligenciado, a pressão sobre o sistema de média complexidade torna-se insustentável. Portanto, a discussão desses resultados aponta para a necessidade premente de uma descentralização dos serviços de diagnóstico. A implementação de polos regionais de colposcopia em cidades estratégicas do interior poderia mitigar a dependência de Manaus, reduzindo o absenteísmo e o custo do Tratamento Fora de Domicílio (TFD).

Por fim, é imperativo que as políticas públicas considerem as "Amazônias" dentro do estado, tratando de forma diferenciada municípios com características fluviais extremas. A integração entre a atenção primária e a média complexidade precisa ser fortalecida através de sistemas de regulação mais ágeis e de um monitoramento rigoroso do seguimento das pacientes. A redução da mortalidade por câncer do colo do útero no Amazonas só será alcançada quando o sistema for capaz de garantir que uma mulher, independentemente de sua distância da capital, tenha o mesmo direito ao diagnóstico oportuno e ao tratamento eficaz. A equidade, neste contexto, passa obrigatoriamente pela superação das distâncias geográficas e pela qualificação do registro e do cuidado em cada etapa da linha de assistência oncológica.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o cenário epidemiológico da região Norte apresenta desafios estruturais que demandam o fortalecimento das políticas de saúde pública. A reversão dos atuais indicadores e a consequente redução da mortalidade por câncer do colo do útero dependem da consolidação das novas diretrizes do Ministério da Saúde, aliada à ampliação da cobertura vacinal contra o HPV. Paralelamente, é imperativo o desenvolvimento de estratégias que garantam a equidade no acesso aos serviços de saúde para as populações residentes em áreas remotas, assegurando que a descentralização do diagnóstico e o seguimento terapêutico sejam efetivados como pilares fundamentais no controle da neoplasia cervical na região.

## REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO ES, et al. Avaliação do seguimento de mulheres com exames citopatológicos alterados de acordo com as condutas preconizadas pelo Ministério da Saúde em Goiânia, Goiás. Revista Brasileira de Cancerologia, 2014; 60(1): 7-13.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). Controle do câncer do colo do útero. 2. ed. Rio de Janeiro: INCA, 2016.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS nº 4, de 6 de janeiro de 2025. Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. XX, 7 jan. 2025.
4. CALENDÁRIO de vacinação recomendado para crianças e adolescentes com 18 anos ou menos, Estados Unidos, 2025. Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Revisado em: 7 ago. 2025.
5. CARVALHO PG, et al. Trajetórias assistenciais de mulheres entre diagnóstico e início de tratamento do câncer do colo uterino. Saúde em Debate, 2018; 42(118): 687-701.
6. CAVALCANTE GHO, REIS GJ. Avaliação do seguimento de lesões precursoras de câncer do colo do útero – uma revisão bibliográfica. Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza, 2021; 5: e1741.
7. CHARRAD M, et al. NbClust: An R Package for Determining the Relevant Number of Clusters in a Data Set. Journal of Statistical Software, 2014; 61(6): 1-36.
8. DALMOLIN SP, et al. Mulheres com exames citopatológicos alterados: avaliação do seguimento de acordo com as condutas preconizadas pelo Ministério da Saúde. Revista Brasileira de Análises Clínicas, 2016; 48(3): 235-239.
9. HARTIGAN JA, WONG MA. Algorithm AS 136: A K-means clustering algorithm. Applied Statistics, 1979; 28: 100–108.
10. HERNÁNDEZ-SILVA CD, et al. HPV and Cervical Cancer: Molecular and Immunological Aspects, Epidemiology and Effect of Vaccination in Latin American Women. Viruses, 2024; 16(2): e327.
11. HOLLANDER M, WOLFE DA. Nonparametric Statistical Methods. New York: John Wiley & Sons, 1973.
12. KARIMI P, et al. Exploring the Intricacies of Cervical Intraepithelial Neoplasia and Its Connection with HPV: A Narrative Review. Iranian Journal of Public Health, 2024; 53(12): 2636-2646.
13. LIU B, AI H. Comprehensive insights into human papillomavirus and cervical cancer: Pathophysiology, screening, and vaccination strategies. Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Reviews on Cancer, 2024; 1879(6): e189110.
14. MERCK SHARP & DOHME FARMACÊUTICA LTDA. GARDASIL® 9: vacina papilomavírus humano 9-valente (recombinante). São Paulo: Merck Sharp & Dohme, 2022. Bula de remédio.

15. MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Instrução Normativa do Calendário Nacional de Vacinação 2025. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 19 nov. 2025.
16. NEMENYI P. Distribution-free Multiple Comparisons. 1963. Thesis (Ph.D. in Statistics) – Princeton University, Princeton, 1963.
17. OLIVEIRA AK, et al. Infecção pelo HPV - Rastreamento, diagnóstico e conduta nas lesões HPV induzidas. FEMINA, 2021; 49(3): 166-172.
18. PRILEPSKAYA VN, IUROVA MV. Current approaches in the diagnosis, treatment and prevention of HPV-associated cervical diseases: practical recommendations. A review. Gynecology, 2023; 25(1): 4-11.
19. REVISTA BRASILEIRA DE PATOLÓGIA DO TRATO GENITAL INFERIOR E COLPOSCOPIA. Estratégias para acelerar a eliminação do câncer do colo útero. Revista Brasileira de Patologia do Trato Genital Inferior, 2024; 8: 1.
20. SILVA CS, GUIMARÃES AO. Panorama epidemiológico das internações por neoplasia maligna de colo uterino no Brasil: um estudo retrospectivo. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, 2025; 7(6): 342-361.
21. TEWARI KS. Cervical Cancer. The New England Journal of Medicine, 2025; 392(10): 936-946.
22. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem. Geneva: WHO, 2020.
23. ZANINE RM. Doenças do trato genital inferior e colposcopia. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2020.