



AFYA CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPI
BACHARELADO EM MEDICINA

GABRIELA DE SOUSA LIMA
GEÍSA VASCONCELOS SOUZA

**INTERNAÇÕES POR ENDOMETRIOSE NO PIAUÍ: análise espacial e distribuição
temporal**

TERESINA – PI
2026

GABRIELA DE SOUSA LIMA
GEÍSA VASCONCELOS SOUZA

**INTERNAÇÕES POR ENDOMETRIOSE NO PIAUÍ: análise espacial e distribuição
temporal**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Afya Centro Universitário – Uninovafapi, para
obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Orientador: Prof. Dra. Ana Raquel Batista de
Carvalho

Formato: Artigo Científico

L732i Lima, Gabriela de Sousa.

Internações por endometriose no Piauí: análise espacial e distribuição temporal / Gabriela de Sousa Lima; Geísa Vasconcelos Souza. – Teresina: UNINOVAFAPI, 2026.

Orientador (a): Prof^o. Dra. Ana Raquel Batista de Carvalho. – UNINOVAFAPI, 2026.

30.p.; 23cm.

Trabalho de conclusão (Bacharelado em Medicina) – UNINOVAFAPI, Teresina, 2026.

1. Endometriose. 2. Internação. 3. Morbidade. 4. Análise espacial. 5. Tendência temporal. I. Título. II. Lima, Gabriela de Sousa. III. Souza, Geísa Vasconcelos.

CDD 618.1075098122

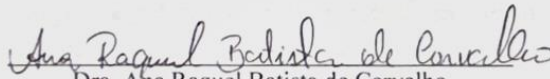
GABRIELA DE SOUSA LIMA
GEÍSA VASCONCELOS SOUZA

**INTERNAÇÕES POR ENDOMETRIOSE NO PIAUÍ: ANÁLISE ESPACIAL E
DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL**

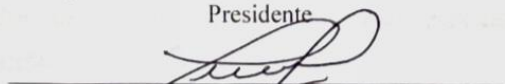
Trabalho Científico de Curso apresentado ao
curso de Bacharelado em Medicina do Afya
Centro Universitário UNINOVAFAPI como
requisito para obtenção do título de Médico(a).

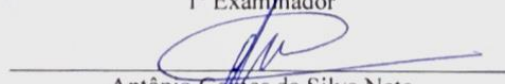
Aprovação em: 27/05/2026

BANCA EXAMINADORA



Dra. Ana Raquel Batista de Carvalho
Afya Centro Universitário UNINOVAFAPI
Presidente


Pedro Vitor Mendes Santos
Afya Centro Universitário UNINOVAFAPI
1º Examinador


Antônio Gomes da Silva Neto
Afya Centro Universitário UNINOVAFAPI
2º Examinador

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nosso sincero agradecimento a todos que contribuíram, de forma direta ou indireta, para a realização deste trabalho e para toda a nossa trajetória acadêmica.

À nossa família, expressamos nossa profunda gratidão pelo apoio incondicional ao longo de toda a graduação. A compreensão nos momentos de ausência, o incentivo constante diante das dificuldades e todo o suporte emocional e afetivo foram fundamentais para que conseguíssemos chegar até aqui.

Em especial, Gabriela agradece à sua mãe, Graciliana; ao seu pai, Roberto; às suas irmãs, Graziela e Geovanna; e à sua cachorrinha, Nina, por todo o amor, apoio e companheirismo ao longo dessa trajetória.

Agradece também à sua avó, Aloilde, e ao seu avô, Antônio, que, embora não estejam mais presentes, permanecem vivos em sua memória e em seu coração, sendo fundamentais em sua caminhada e inspiração constante por meio de seus ensinamentos, amor e apoio.

À nossa orientadora, agradecemos pela dedicação, pela paciência e pela generosidade em compartilhar conhecimento. Sua orientação foi essencial não apenas para o desenvolvimento deste trabalho, mas também para o nosso crescimento acadêmico e profissional. A confiança, as correções atentas e as contribuições ao longo do processo foram indispensáveis para a construção deste estudo.

Aos nossos amigos, agradecemos pela parceria ao longo desses anos. O companheirismo, as trocas de experiências, o apoio nos momentos difíceis e os momentos de descontração tornaram essa jornada mais leve e significativa.

Por fim, a todos que, de alguma forma, contribuíram para esta conquista, deixamos nossa mais sincera gratidão.

RESUMO

Introdução: A endometriose é uma doença inflamatória crônica associada a dor pélvica, infertilidade e impacto significativo na qualidade de vida. O atraso no diagnóstico e as desigualdades no acesso aos serviços de saúde podem influenciar a ocorrência de hospitalizações. **Objetivo:** Analisar a tendência temporal e a distribuição espacial das internações por endometriose no Piauí entre 2014 e 2025. **Métodos:** Estudo ecológico descritivo, conduzido com base em dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), obtidos no DATASUS. Foram incluídas as internações de mulheres de 15 a 49 anos residentes no Piauí. As taxas foram calculadas por 100 mil habitantes. A tendência temporal foi analisada por meio da regressão de Prais-Winsten, com estimativa da variação percentual anual (VPA) e IC de 95%. A análise espacial incluiu Índice de Moran global, LISA e classificação de Jenks adotando significância de 5%. **Resultados:** Foram registradas 2.443 internações por endometriose no período. Predominaram mulheres de 40 a 49 anos (59,31%), pardas (82,36%) e internações eletivas (78,14%). A taxa média estadual foi de 22,57/100 mil habitantes. A tendência temporal do estado foi estacionária (VPA = 4,61%; IC95%: -1,91; 11,56), enquanto a macrorregião Meio Norte apresentou crescimento significativo (VPA = 10,94%; IC95%: 3,74; 18,63). O Índice de Moran variou de 0,58 a 0,6716, indicando autocorrelação positiva. **Conclusão:** As internações por endometriose apresentaram tendência predominantemente estacionária, com crescimento significativo apenas na macrorregião Meio Norte. A persistência de clusters de altas taxas sugere desigualdades territoriais na oferta e no acesso a serviços especializados. Os resultados reforçam a necessidade de fortalecer a rede de saúde da mulher, ampliar estratégias de diagnóstico precoce e descentralizar a assistência especializada, visando reduzir iniquidades e favorecer cuidado mais oportuno.

Palavras-chave: Endometriose; Internação; Morbidade; Análise Espacial; Tendência Temporal.

ABSTRACT

Introduction: Endometriosis is a chronic inflammatory disease associated with pelvic pain, infertility, and a significant impact on quality of life. Diagnostic delays and inequalities in access to healthcare services may influence the occurrence of hospitalizations. **Objective:** To analyze the temporal trend and spatial distribution of hospitalizations due to endometriosis in Piauí, Brazil, between 2014 and 2025. **Methods:** Ecological descriptive study, conducted using data from the Hospital Information System of the Brazilian Unified Health System (SIH/SUS), obtained from DATASUS. Hospitalizations of women aged 15-49 years residing in Piauí were included. Rates were calculated per 100,000 inhabitants. The temporal trend was analyzed using Prais-Winsten regression, with an estimate of the annual percentage change (APC) and a 95% confidence interval. Spatial analysis included Global Moran's Index, Local Indicators of Spatial Association (LISA), and Jenks classification, adopting a significance level of 5%. **Results:** A total of 2,443 hospitalizations due to endometriosis were recorded during the study period. Women aged 40-49 years (59.31%), of mixed race/ethnicity (82.36%), and elective hospitalizations (78.14%) predominated. The average state rate was 22.57/100,000 inhabitants. The state's temporal trend was stationary (VPA = 4.61%; 95% CI: -1.91; 11.56), while the Mid-North macroregion showed significant growth (VPA = 10.94%; 95% CI: 3.74; 18.63). Moran's Index ranged from 0.58 to 0.6716, indicating positive spatial autocorrelation. **Conclusion:** Hospitalizations due to endometriosis showed a predominantly stationary trend, with significant growth only in the Mid-North macro-region. The persistence of high-rate clusters suggests territorial inequalities in the supply of and access to specialized services. The results reinforce the need to strengthen the women's health network, expand early-diagnosis strategies, and decentralize specialized care, aiming to reduce inequities and promote more timely care.

Keywords: Endometriosis; Hospitalization; Morbidity; Spatial Analysis; Temporal Trend.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 MÉTODO	11
2.1 DESENHO DO ESTUDO	11
2.2 LOCAL DE ESTUDO	11
2.3 FONTE DE DADOS	12
2.4 TENDÊNCIA TEMPORAL	13
2.5 TENDÊNCIA ESPACIAL	13
2.6 PROCESSAMENTO DOS DADOS	14
2.7 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	14
3 RESULTADOS	15
4 DISCUSSÃO	21
5 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

A Endometriose é uma doença inflamatória crônica, estrogênio-dependente, caracterizada pela presença de tecido semelhante ao endométrio fora da cavidade uterina, frequentemente associada à dor pélvica crônica, dismenorreia, dispareunia, infertilidade e prejuízos significativos à qualidade de vida das mulheres acometidas [1,2].

Embora historicamente compreendida como uma afecção ginecológica, evidências recentes demonstram que a doença possui repercussões sistêmicas, envolvendo mecanismos imunológicos, neurológicos e psicossociais, além de importantes limitações funcionais [3]. Estima-se que aproximadamente 10% das mulheres em idade reprodutiva sejam afetadas pela endometriose em âmbito mundial [2].

No Brasil, a expressividade dessa condição também é evidenciada pelo número crescente de atendimentos e internações relacionadas à doença, tendo sido registrados mais de 127 mil internamentos entre os anos de 2014 e 2025 [4]. Entretanto, sua real magnitude epidemiológica permanece subestimada, em virtude da elevada frequência de casos não diagnosticados e da limitada capacidade de registro nos sistemas de informação em saúde [5].

A dificuldade de identificação da doença decorre, em parte, da inespecificidade dos sintomas e da naturalização da dor feminina nos serviços de saúde, fatores que contribuem para a invisibilidade epidemiológica da endometriose [6]. Nessa perspectiva, a doença pode ser compreendida como uma condição de elevada prevalência, porém reduzida visibilidade nos sistemas oficiais de monitoramento, especialmente porque parcela expressiva das mulheres permanece sem confirmação diagnóstica ou restrita ao acompanhamento ambulatorial [5,7].

Assim, os registros hospitalares relacionados à Endometriose representam predominantemente situações de maior gravidade clínica, dor refratária, necessidade de intervenção cirúrgica ou falhas no acompanhamento longitudinal. Dessa forma, a morbidade hospitalar não expressa a prevalência da doença na população, mas pode constituir importante marcador indireto das fragilidades assistenciais existentes na rede de atenção à saúde da mulher [7].

Estudos recentes indicam que o intervalo entre o início dos sintomas e o diagnóstico definitivo da endometriose frequentemente ultrapassa sete anos [5,8]. Esse atraso diagnóstico relaciona-se à baixa suspeição clínica, à dificuldade de acesso a exames especializados e às desigualdades sociais e territoriais no acesso aos serviços de saúde [7,8]. Mulheres em contextos de maior vulnerabilidade socioeconômica tendem a enfrentar maiores barreiras para obtenção do diagnóstico e início oportuno do tratamento, sobretudo em regiões caracterizadas pela concentração dos serviços especializados nos grandes centros urbanos [9].

Nesse contexto, a endometriose ultrapassa a dimensão biológica da doença e passa a refletir desigualdades estruturais no acesso ao cuidado em saúde da mulher. No Brasil, as disparidades regionais na organização da assistência ginecológica especializada tornam-se particularmente evidentes nas regiões Norte e Nordeste, onde a distribuição desigual de recursos diagnósticos e terapêuticos compromete a integralidade do cuidado [9,10].

A concentração de serviços especializados nas capitais e centros de referência dificulta o acesso da população residente em municípios do interior, ampliando a dependência de deslocamentos intermunicipais para realização de exames, acompanhamento especializado e procedimentos cirúrgicos. Essa configuração territorial interfere diretamente na oportunidade diagnóstica, no manejo clínico e na evolução da doença.

As internações hospitalares por endometriose podem refletir diferentes fragilidades da rede assistencial, incluindo dificuldades de manejo na Atenção Primária à Saúde, limitação do acesso a métodos diagnósticos por imagem e insuficiência da oferta de tratamento cirúrgico eletivo [7,11]. Em muitos casos, a hospitalização ocorre após períodos prolongados de dor persistente, agravamento clínico ou surgimento de complicações decorrentes da progressão da doença. Embora a mortalidade associada à endometriose seja incomum, sua ocorrência pode estar relacionada a complicações cirúrgicas, comorbidades e vulnerabilidades no cuidado hospitalar [2].

Além das repercussões clínicas e sociais, a endometriose produz impactos econômicos relevantes para os sistemas de saúde e para a sociedade [12]. A doença está associada ao aumento de custos hospitalares, utilização prolongada de leitos cirúrgicos, absenteísmo laboral e redução da produtividade econômica. No âmbito do Sistema Único de Saúde, a análise das internações hospitalares relacionadas à endometriose permite discutir aspectos vinculados à sustentabilidade financeira da rede pública, à eficiência da assistência e à racionalidade do cuidado ofertado.

Dessa forma, compreender a distribuição das internações por endometriose no Piauí pode contribuir para o planejamento regionalizado das ações em saúde da mulher, subsidiando estratégias voltadas à redução das desigualdades assistenciais e ao fortalecimento da atenção integral. Assim, este estudo teve como objetivos: Caracterizar o perfil epidemiológico das internações por endometriose em mulheres em idade reprodutiva no Estado do Piauí; analisar a tendência temporal das taxas de internação por endometriose no estado do Piauí, segundo macrorregiões de saúde, no período de 12 anos; avaliar a distribuição e a autocorrelação espacial das internações por endometriose no estado do Piauí entre 2014 e 2025

2 MÉTODOS

2.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, de base populacional, com abordagem ecológica, análise de série temporal e análise espacial, desenvolvido a partir de dados secundários provenientes de sistemas oficiais de informação em saúde. O estudo foi conduzido conforme as recomendações do checklist *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE), complementado, quando aplicável, pelas diretrizes do Reporting of studies Conducted using Observational Routinely collected Data (RECORD), com objetivo de garantir transparência na utilização de dados secundários rotineiramente coletados [13].

2.2 Local de estudo

O estado do Piauí possui extensão territorial aproximada de 251.756 km², sendo o 11º maior estado brasileiro em área e representando cerca de 2,9% do território nacional. De acordo com o Censo Demográfico de 2022, a população residente do estado foi de 3.272.199 habitantes [14].

No contexto da organização da assistência em saúde, o estado é dividido em quatro Macrorregiões de Saúde (Figura 1), responsáveis por orientar o processo de regionalização e descentralização dos serviços de média e alta complexidade [15]. Cada macrorregião possui uma cidade-polo encarregada de concentrar hospitais de referência e coordenar as respectivas Regiões de Saúde [16].

Figura 1. Piauí por macrorregiões de saúde.



Fonte: elaboração própria (2026).

2.3 Fonte de dados

Foram analisados dados de internações por endometriose referentes ao período de 2014 a 2025, extraídos do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde, por meio da plataforma TabNet, considerando-se o local de residência das pacientes.

As informações populacionais utilizadas para o cálculo das taxas tiveram como base a população residente e foram obtidas na seção de dados demográficos do DATASUS, a partir das estimativas municipais. A base cartográfica utilizada no estudo correspondeu à malha territorial municipal do estado do Piauí, em formato shapefile, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [17].

As variáveis de interesse do estudo foram: faixa etária (15-49 anos), sexo (feminino), raça/cor, caráter de atendimento, macrorregião de saúde (Cerrados, Litoral, Meio-norte e Semiárido), ano de ocorrência (2014 a 2025) e número de internações.

Para o cálculo das taxas de internação por endometriose, foi montada a seguinte fórmula: o número de internações por endometriose foi o numerador; a população feminina residente de 15 a 49 anos foi o denominador; e, ao fim, o resultado foi multiplicado por 100 mil. As taxas brutas e as taxas médias foram estimadas para cada macrorregião e município, bem como para o Estado como um todo.

2.4 Tendência temporal

A tendência temporal das taxas de internação por endometriose foi avaliada por meio de regressão de Prais-Winsten, com estratificação por Macrorregiões de saúde. A variável dependente correspondeu às taxas de internação por endometriose, enquanto a variável independente foi representada pelos anos da série histórica. Para quantificar a tendência, estimou-se a variação percentual anual (VPA), calculada pela expressão $VPA = (10^{\beta} - 1) \times 100\%$. As tendências temporais foram classificadas como crescentes quando a VPA é positiva com IC 95% inteiramente acima de zero; decrescentes quando apresentaram valores negativos com IC 95% inteiramente abaixo de zero; e estacionárias quando o IC 95% incluiu o valor zero, independentemente do valor pontual da VPA.

2.5 Tendência espacial

As taxas municipais de internação por endometriose em mulheres em idade fértil, utilizadas na análise espacial, foram estimadas a partir da razão entre o número de hospitalizações e a população residente no respectivo período e local, sendo o resultado padronizado por 100 mil habitantes. Para fins analíticos, os dados foram agregados em três quadriênios: 2014–2017, 2018–2021 e 2022–2025. A distribuição espacial dessas taxas foi representada por meio de mapas temáticos, elaborados a partir de um shapefile do estado do Piauí disponibilizado pela seção de Geociências do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Inicialmente, foram elaborados mapas coropléticos das taxas de internação por endometriose em mulheres em idade fértil. A definição dos intervalos de classificação foi realizada por meio do método de quebras naturais (Natural Breaks), proposto por Jenks, que minimiza a variabilidade intra-classe e maximiza a heterogeneidade entre as classes [18]. Nesse contexto, municípios com maiores taxas foram representados por tonalidades mais escuras, enquanto aqueles com menores valores foram expressos por cores mais claras, assegurando a adequada distinção entre áreas com padrões semelhantes e discrepantes.

Considerando a possibilidade de instabilidade das taxas em municípios com pequena população, procedeu-se à suavização dos valores por meio do método bayesiano empírico global. Essa abordagem ajusta as taxas observadas em direção à média global da área de estudo, ponderando as estimativas conforme o tamanho populacional e a variabilidade dos dados, reduzindo flutuações aleatórias.

A autocorrelação espacial foi avaliada por meio da estatística de Moran, contemplando tanto o índice global (I de Moran) quanto o indicador local (Ii). Inicialmente, aplicou-se a estatística global univariada, adotando-se o critério de vizinhança do tipo queen de primeira ordem. O índice de Moran varia de -1 a $+1$, sendo que valores próximos de zero indicam ausência de autocorrelação espacial, enquanto valores positivos ou negativos sugerem, respectivamente, dependência espacial positiva (agrupamento de valores semelhantes) ou negativa (dispersão). A significância estatística foi testada por meio de 999 permutações aleatórias e, quando evidenciada, procedeu-se à análise local por meio do Indicador Local de Associação Espacial (LISA).

Os resultados foram apresentados por meio do LISA Map, que permite identificar padrões locais de associação espacial. Foram considerados quatro tipos de associação: alto-alto, caracterizando municípios com altas taxas circundadas por vizinhos com valores igualmente elevados; baixo-baixo, reunindo municípios com baixas taxas e vizinhança semelhante; e os padrões alto-baixo e baixo-alto, que representam áreas de transição epidemiológica, evidenciando contrastes entre municípios adjacentes.

2.6 Processamento dos dados

O processamento estatístico foi realizado no RStudio (versão 4.5.2; RStudio Team, 2025), utilizando a linguagem R (The R Project for Statistical Computing), em razão de sua estabilidade e ampla compatibilidade com pacotes de análise biomédica, garantindo precisão, reprodutibilidade e transparência dos resultados

2.7 Considerações éticas

Por utilizar dados secundários de domínio público, agregados e sem identificação nominal dos pacientes, este estudo encontra-se isento de apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

3 RESULTADOS

Entre 2014 e 2025, foram registradas 2.443 internações por endometriose em mulheres em idade reprodutiva. A análise do perfil dessas internações evidenciou maior concentração na faixa etária de 40 a 49 anos (59,31%), seguida pelo grupo de 30 a 39 anos (34,10%), com predomínio de mulheres de cor/raça parda (82,36%) e de internações de caráter eletivo (78,14%). A Tabela 1, apresenta detalhadamente a distribuição dessas variáveis.

Tabela 1. Características epidemiológicas das internações por endometriose, Piauí, 2014–2025.

Variáveis	n	%
Grupos etários (anos)		
15-20	10	0,41
20-29	151	6,18
30-39	833	34,10
40-49	1449	59,31
Cor/raça		
Branca	143	5,85
Preta	51	2,09
Parda	2012	82,36
Amarela	42	1,72
Sem informação	195	7,98
Caráter de atendimento		
Eletivo	1909	78,14
Urgência	534	21,86

Fonte: elaboração própria a partir de dados obtidos do Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

A Tabela 2 apresenta a tendência temporal das taxas de internação nas macrorregiões do estado do Piauí, enquanto a Figura 2 ilustra a variação dessas taxas ao longo dos anos. No período de 2014 a 2025, a tendência geral das internações no estado manteve-se estacionária (VPA = 4,61%; IC95%: -1,91–11,56), apesar da presença de variações regionais.

A macrorregião Meio Norte destacou-se por apresentar tendência crescente estatisticamente significativa (VPA = 10,94%; IC95%: 3,74–18,63), indicando incremento sustentado das taxas ao longo da série temporal. Em contraste, as macrorregiões Semi-Árido, Litoral e Cerrados exibiram comportamento estacionário, sem evidência de tendência temporal significativa. Assim, esses achados revelam um quadro heterogêneo dentro do mesmo estado.

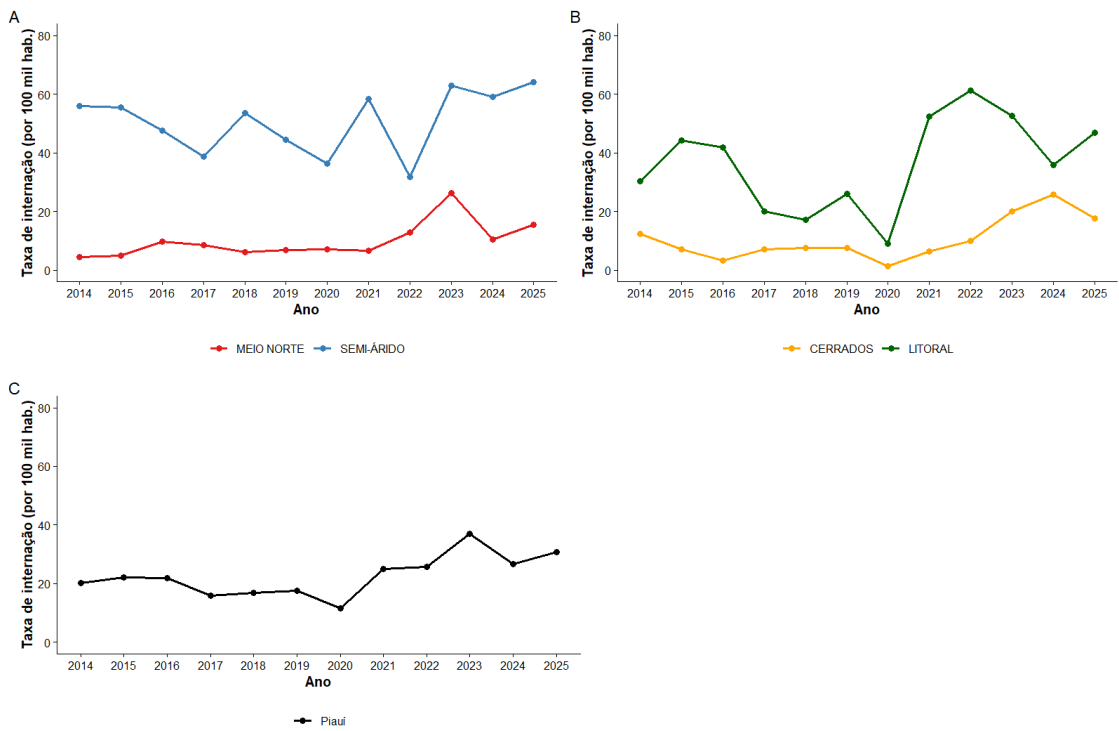
Tabela 2. Número, porcentagem de internações, taxa média por 100 mil habitantes e tendência de internação por endometriose, segundo macrorregiões de saúde, Piauí, Brasil, 2014 a 2025.

Macrorregião	Internações		Taxa média	VPA *	IC 95% [†]	Interpretação
	n	%				
Semi-Árido	937	38,35	50,71	1,07	-2,52; 4,80	Estacionária
Meio Norte	482	19,73	9,98	10,94	3,74; 18,63	Crescente
Litoral	825	33,77	36,48	4,39	-7,37; 17,66	Estacionária
Cerrados	199	8,15	10,51	9,07	-8,27; 29,68	Estacionária
Piauí	2443	100	22,57	4,61	-1,91; 11,56	Estacionária

Fonte: elaboração própria. Dados obtidos do DATASUS.

*Variação percentual anual; [†] Intervalo de confiança da VPA

Figura 2. Distribuição temporal da taxa de internação por endometriose nas macrorregiões de saúde do Piauí, Brasil, 2014 a 2025.

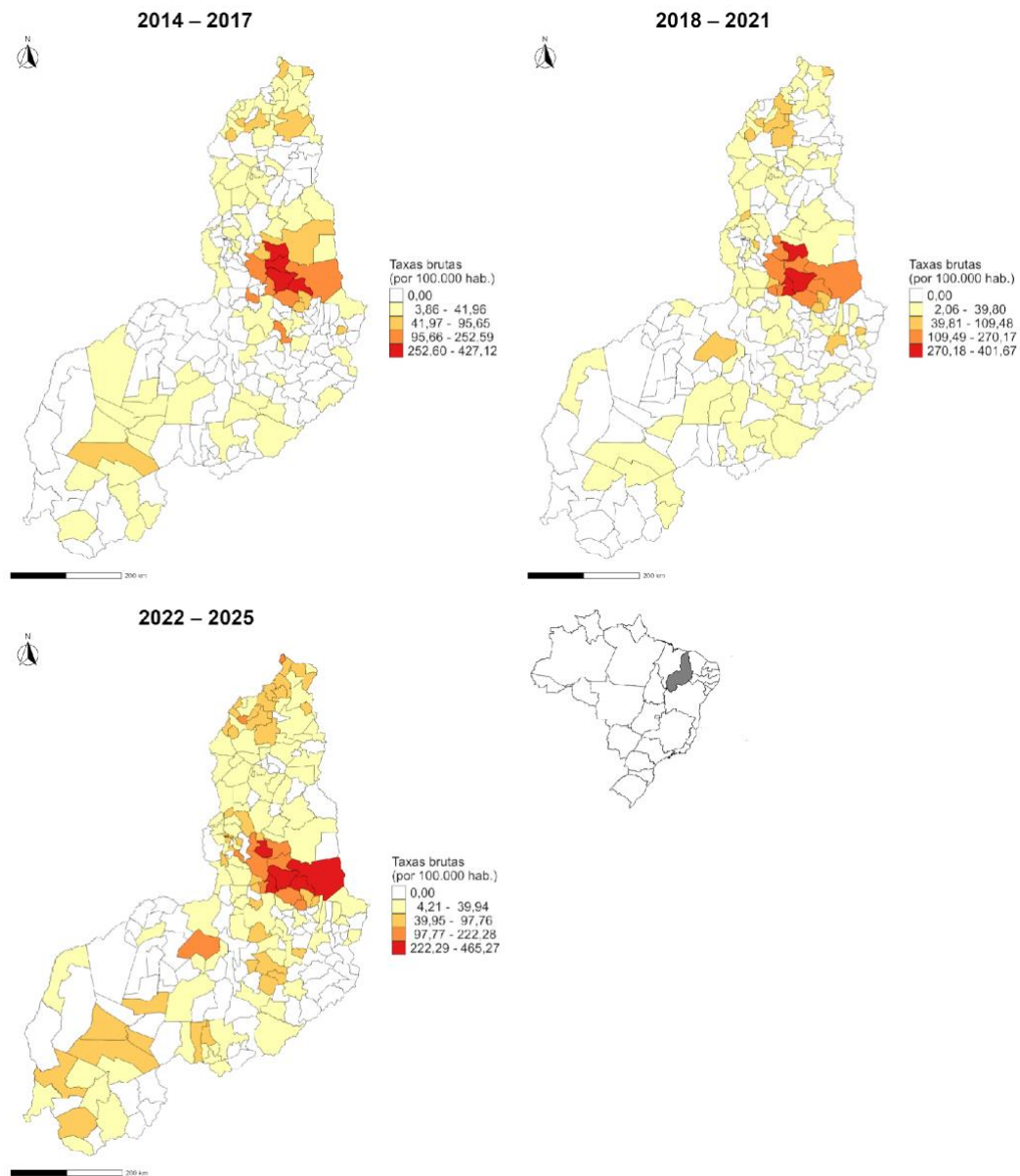


Fonte: Elaboração própria. Dados obtidos do DATASUS.

A distribuição espacial das taxas brutas de internação por endometriose em mulheres em idade fértil no estado do Piauí evidenciou padrão heterogêneo e persistente ao longo do tempo (Figura 3). Observou-se predominância de municípios com taxas baixas a intermediárias, intercalados por áreas específicas com maiores magnitudes. Destaca-se a manutenção de um núcleo consistente de altas taxas em municípios pertencentes predominantemente às macrorregiões de saúde Meio-Norte e Litoral em todos os períodos analisados, sugerindo estabilidade espacial desse padrão. Embora tenha ocorrido discreta expansão e maior dispersão

das taxas nos anos mais recentes, essas macrorregiões permaneceram como principal área de concentração das internações.

Figura 3. Distribuição espacial das taxas brutas de internação por endometriose em mulheres em idade fértil nos municípios do estado do Piauí, segundo períodos de análise.



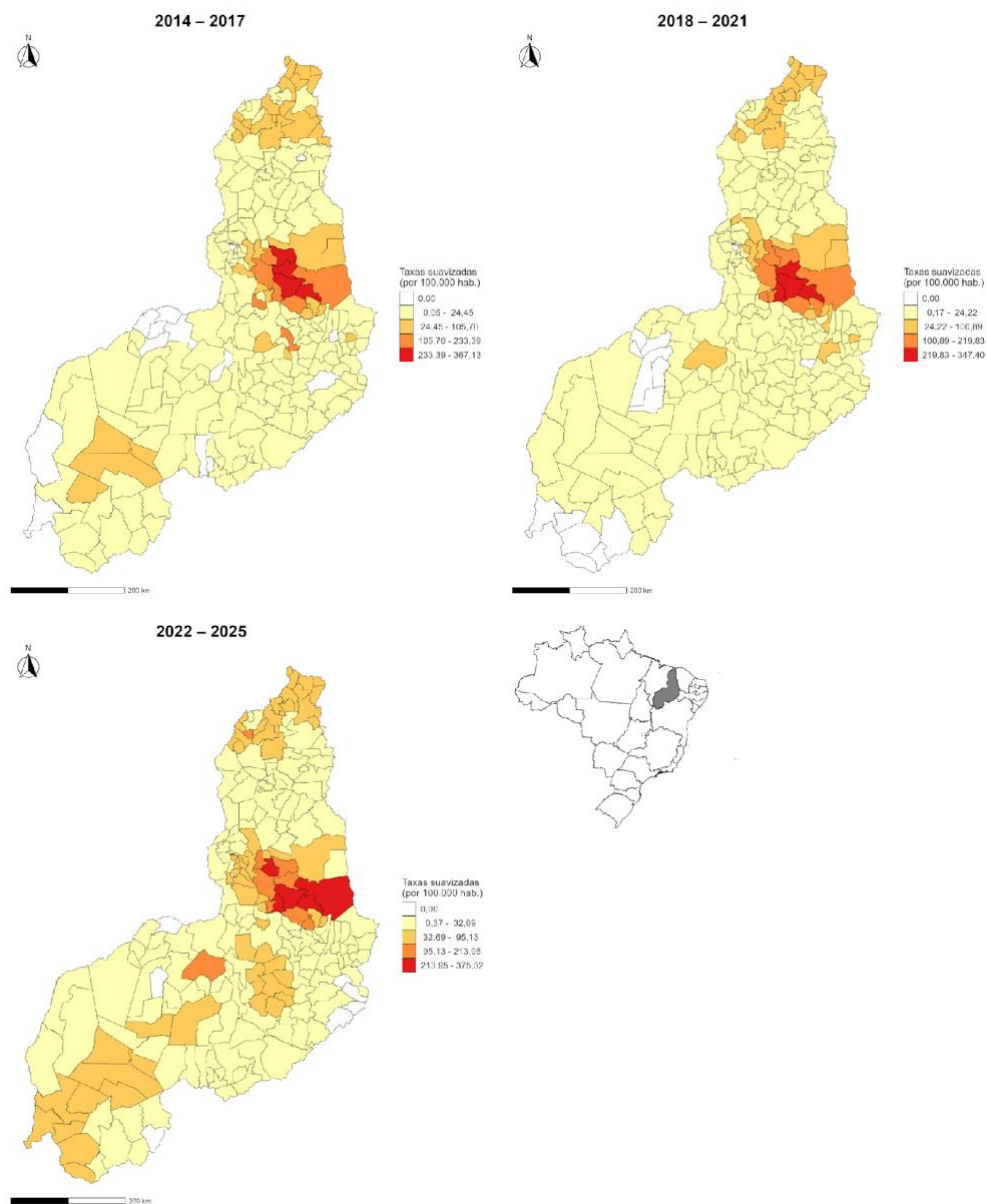
Fonte: elaboração própria a partir de dados obtidos do DATASUS.

Já a distribuição espacial das taxas suavizadas evidenciou redução da variabilidade aleatória entre os municípios e maior continuidade espacial das taxas ao longo dos períodos analisados (Figura 4). Observou-se persistência de áreas com maiores taxas principalmente em municípios da macrorregião Meio-Norte, formando um núcleo espacial mais homogêneo após

a suavização. Em comparação às taxas brutas, os padrões espaciais tornaram-se mais contínuos e menos fragmentados, com diminuição de oscilações isoladas entre municípios vizinhos.

Nos períodos mais recentes, especialmente entre 2022 e 2025, verificou-se maior expansão espacial das taxas de internação para municípios adjacentes, alcançando também áreas pertencentes às macrorregiões Semiárido e Cerrados. Apesar disso, grande parte do território permaneceu composta por municípios com taxas baixas a moderadas.

Figura 4. Distribuição espacial das taxas suavizadas de internação por endometriose em mulheres em idade fértil nos municípios do estado do Piauí, segundo períodos de análise.



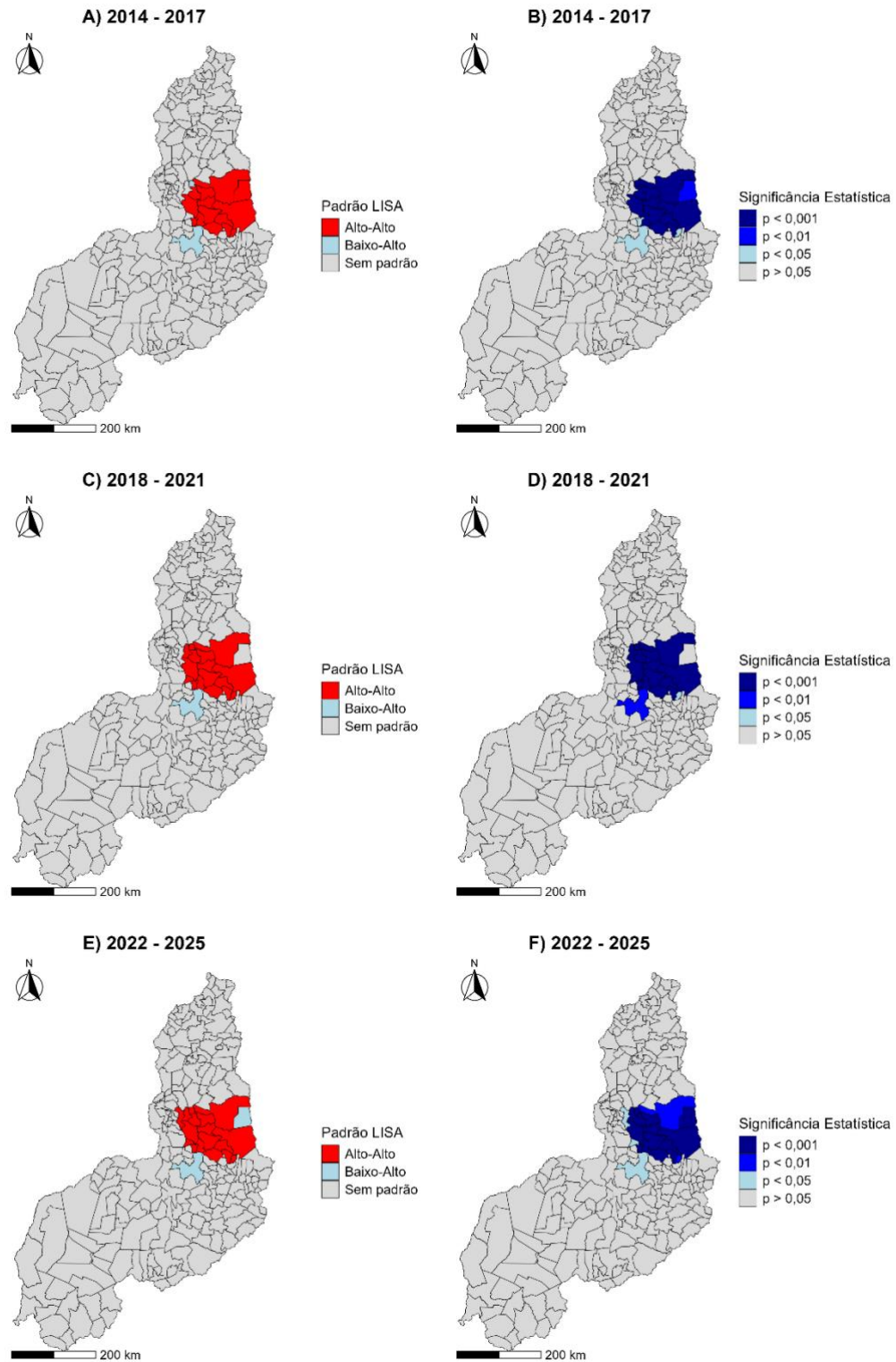
Fonte: elaboração própria a partir de dados obtidos do DATASUS.

No período de 2014 a 2017 (Figura 5A–B), observou-se autocorrelação espacial global positiva e estatisticamente significativa das taxas suavizadas de internação por endometriose (I de Moran = 0,58; $p < 0,001$), indicando dependência espacial entre os municípios. A análise local evidenciou a formação de clusters do tipo Alto-Alto em 14 municípios (6,25%), concentrados predominantemente nas macrorregiões Meio-Norte e Litoral. Foram identificados ainda 2 municípios (0,89%) classificados como Baixo-Alto, enquanto a maioria (92,86%) não apresentou autocorrelação local significativa. Os mapas de significância (Figura 5B) confirmam que esses agrupamentos estão associados, em sua maioria, a elevados níveis de significância estatística.

Entre 2018 e 2021 (Figura 5C–D), manteve-se o padrão de autocorrelação espacial global, com aumento da magnitude (I de Moran = 0,6716; $p < 0,001$), corroborado pelo teste de Monte Carlo ($p = 0,001$). Na análise LISA, 16 municípios (7,14%) foram classificados como Alto-Alto, evidenciando a persistência e leve expansão dos agrupamentos de altas taxas. A ocorrência de outliers espaciais permaneceu rara, com apenas 1 município (0,44%) classificado como Baixo-Alto, enquanto 92,41% dos municípios não apresentaram padrão espacial significativo. Visualmente, observa-se maior densidade e continuidade dos clusters Alto-Alto nas mesmas áreas identificadas no período anterior.

No quadriênio de 2022 a 2025 (Figura 5E–F), verificou-se manutenção da autocorrelação espacial global positiva (I de Moran = 0,6304; $p < 0,001$), também confirmada pela simulação de Monte Carlo ($p = 0,001$). A análise local mostrou discreto aumento dos clusters Alto-Alto, totalizando 17 municípios (7,59%), sugerindo continuidade da concentração espacial de maiores taxas. Foram identificados 2 municípios (0,89%) do tipo Baixo-Alto, sem ocorrência de clusters Baixo-Baixo ou Alto-Baixo. A maior parte dos municípios (91,52%) permaneceu classificada como sem padrão espacial significativo. Os mapas de significância (Figura 5F) reforçam a consistência estatística desses agrupamentos.

Figura 5. Autocorrelação espacial e significância estatística das taxas de internação por endometriose em mulheres em idade fértil nos municípios do estado do Piauí, segundo períodos de análise.



Fonte: elaboração própria a partir de dados obtidos do DATASUS.

4 DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou que as internações por endometriose no estado do Piauí apresentaram comportamento temporal predominantemente estacionário entre 2014 e 2025, embora tenham sido observadas diferenças regionais importantes na distribuição das taxas de internação. Esses achados sugerem influência da organização da rede assistencial, da disponibilidade de serviços especializados e das desigualdades no acesso ao diagnóstico e tratamento da doença [19].

A maior frequência de internações ocorreu entre mulheres de 40 a 49 anos, seguida pela faixa etária de 30 a 39 anos. Esse resultado pode ser explicado pelo caráter crônico e progressivo da endometriose, associado ao atraso frequentemente descrito entre o início dos sintomas e a confirmação diagnóstica. Dessa forma, a concentração de internações em faixas etárias mais elevadas pode refletir tanto a evolução da doença ao longo dos anos quanto dificuldades relacionadas ao reconhecimento precoce dos sintomas e ao acesso oportuno aos serviços de saúde [20].

Em contrapartida, a menor frequência de internações entre mulheres mais jovens pode estar relacionada à baixa suspeição clínica nessa população, além de limitações no acesso a métodos diagnósticos especializados, fatores que contribuem para subdiagnóstico e retardo na identificação da doença [21].

Observou-se predominância de mulheres autodeclaradas pardas, o que acompanha o perfil demográfico da população piauiense. Entretanto, aspectos sociais e econômicos também devem ser considerados na interpretação desses resultados, uma vez que populações em maior vulnerabilidade frequentemente enfrentam barreiras relacionadas ao acesso a consultas especializadas, exames diagnósticos e acompanhamento ginecológico contínuo [22].

A elevada proporção de internações eletivas sugere que grande parte dos casos hospitalizados está relacionada a procedimentos programados, especialmente intervenções cirúrgicas para confirmação diagnóstica ou tratamento da doença. Esse achado é coerente com o manejo clínico da endometriose moderada e grave, em que procedimentos laparoscópicos representam importante estratégia terapêutica. Ainda assim, a presença de internações de urgência evidencia que a doença pode evoluir com exacerbação algica e complicações capazes de demandar atendimento imediato [23].

Embora a tendência estadual tenha permanecido estacionária ao longo da série histórica, a macrorregião Meio Norte apresentou crescimento significativo das taxas de internação. Associado a isso, as análises espaciais evidenciaram persistência de clusters de altas taxas nas regiões centro-norte e leste do estado, indicando estabilidade espacial do fenômeno. Esses

resultados sugerem influência da concentração regional de serviços especializados, recursos diagnósticos e hospitais de referência, que frequentemente recebem pacientes provenientes de diferentes municípios [24].

Assim, o maior número de internações nessas áreas pode refletir não necessariamente maior ocorrência da doença, mas maior capacidade de detecção, encaminhamento e tratamento hospitalar dos casos.

A aplicação da suavização bayesiana mostrou-se relevante para redução de oscilações aleatórias, permitindo identificar padrões espaciais mais consistentes. Após a suavização, observou-se maior continuidade dos agrupamentos de altas taxas, reforçando a hipótese de dependência espacial entre municípios vizinhos. Os elevados valores do índice de Moran confirmaram autocorrelação espacial positiva significativa em todos os períodos, indicando que municípios com altas taxas tendem a estar próximos entre si.

Além disso, verificou-se discreta expansão dos clusters Alto-Alto nos períodos mais recentes, principalmente em direção a municípios adjacentes das regiões centro-sul e sudoeste. Esse fenômeno pode refletir ampliação gradual do acesso aos serviços especializados e maior capacidade diagnóstica em municípios anteriormente menos assistidos. Também é possível que a crescente conscientização sobre a endometriose, tanto entre profissionais quanto entre pacientes, tenha contribuído para aumento da identificação dos casos e da procura por atendimento especializado [25].

Os resultados encontrados devem ser interpretados considerando algumas limitações. Por utilizar dados secundários do SIH/SUS, o estudo está sujeito a possíveis inconsistências de preenchimento, subnotificação e erros de codificação. Ademais, o banco contempla apenas internações financiadas pelo Sistema Único de Saúde, não incluindo procedimentos realizados exclusivamente na rede privada. Outro aspecto importante é que as internações representam predominantemente casos mais graves ou que demandaram intervenção hospitalar, não refletindo necessariamente a prevalência real da endometriose na população [26].

Apesar dessas limitações, o estudo contribui para ampliar o conhecimento sobre o comportamento temporal e espacial das internações por endometriose no estado do Piauí. A identificação de áreas com maiores taxas e de desigualdades regionais pode auxiliar no planejamento de ações voltadas ao fortalecimento da assistência ginecológica, ampliação do diagnóstico precoce e descentralização dos serviços especializados, favorecendo o cuidado mais oportuno e redução do impacto da doença na qualidade de vida das mulheres [27].

5 CONCLUSÃO

Os achados deste estudo demonstram que as internações por endometriose no estado do Piauí apresentaram tendência geral estacionária entre 2014 e 2025, com diferenças entre as macrorregiões de saúde. A macrorregião Meio-Norte foi a única a apresentar tendência crescente significativa, enquanto Litoral, Semiárido e Cerrados mantiveram comportamento estacionário ao longo da série histórica. As internações concentraram-se principalmente em mulheres de 30 a 49 anos, com predomínio de atendimentos eletivos e de mulheres autodeclaradas pardas.

A análise espacial evidenciou distribuição heterogênea das internações no território piauiense, com persistência de áreas de maiores taxas e de agrupamentos espaciais significativos ao longo dos períodos analisados. Observou-se ainda expansão espacial desse padrão para outros municípios do estado nos anos mais recentes, embora os principais agrupamentos tenham permanecido relativamente estáveis.

Esse padrão sugere que fatores relacionados à disponibilidade de atendimento e aos fluxos de encaminhamento influenciam diretamente a identificação e o tratamento hospitalar da endometriose no estado. A permanência de agrupamentos espaciais ao longo dos anos também evidencia a existência de desigualdades regionais no acesso ao cuidado em saúde da mulher.

Mesmo considerando as limitações inerentes ao uso de dados secundários, o estudo contribui para compreender o comportamento epidemiológico da endometriose no Piauí e reforça a necessidade de fortalecer a assistência ginecológica no estado. Estratégias voltadas à ampliação do acesso ao diagnóstico, à qualificação da atenção especializada e à organização mais integrada da rede de cuidado podem favorecer a identificação mais precoce da doença e melhor acompanhamento das pacientes.

REFERÊNCIAS

1. As-Sanie S, Mackenzie SC, Morrison L, Schrepf A, Zondervan KT, Horne AW, et al. Endometriosis: A Review. *JAMA*. 2025; 334(1):64-78. doi:10.1001/jama.2025.2975.
2. Singh SS, Allaire C, Al-Nourhji O, Bougie O, Bridge-Cook P, Duigenan S, et al. Guideline No. 449: Diagnosis and Impact of Endometriosis – A Canadian Guideline. *J Obstet Gynaecol Can*. 2024; 46(5):102450. doi:10.1016/j.jogc.2024.102450.
3. Carey ET, Wong JMK, Khan Z. Comprehensive Review of Endometriosis Care. *Obstet Gynecol*. 2025; 146(3):323–40. doi:10.1097/AOG.0000000000006004.
4. Cardoso JV, Machado DE, Silva MC, Berardo PT, Ferrari R, Abrão MS, et al. Epidemiological profile of women with endometriosis: a retrospective descriptive study. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2020; 20(4):1057-67. doi:10.1590/1806-93042020000400008.
5. De Corte P, Klinghardt M, von Stockum S, Heinemann K. Time to Diagnose Endometriosis: Current Status, Challenges and Regional Characteristics—A Systematic Literature Review. *BJOG*. 2024; 132(2):118-30. doi:10.1111/1471-0528.17973.
6. Fryer J, Mason-Jones AJ, Woodward A. Understanding diagnostic delay for endometriosis: A scoping review using the social-ecological framework. *Health Care for Women International*. 2024; 46(3):335-51. doi:10.1080/07399332.2024.2413056.
7. de Kok L, Schers H, Boersen Z, Braat D, Teunissen D, Nap A. Towards reducing diagnostic delay in endometriosis in primary care: a qualitative study. *BJGP Open*. 2024; 8(3):BJGPO.2024.0019. doi:10.3399/BJGPO.2024.0019.
8. Breton Z, Gouesbet S, Indersie E, Gabillet M, Tran VT, Aflak N, et al. Endometriosis Diagnostic Delay and Its Correlates: Results from the ComPaRe-Endometriosis Cohort. *Journal of Women's Health*. 2025; 35(2):172–88. doi:10.1177/15409996251380129.
9. Crump J, Suker A, White L. Endometriosis: A review of recent evidence and guidelines. *Aust J Gen Pract*. 2024; 53(1–2):11–8. doi:10.31128/AJGP/04-23-6805.
10. Wang Z, Ouyang Y, Xue Z, Wang J, Gu W, Gu C. Global, regional, and national burden and trends of endometriosis, 1990–2021: an analysis of the global burden of disease study 2021 and forecast to 2050. *BMC Women's Health*. 2025; 25(1):519. doi:10.1186/s12905-025-04043-0.
11. Saunders PTK, Horne AW. Endometriosis: new insights and opportunities for relief of symptoms. *Biology of Reproduction*. 2025; 113(5):1029-43. doi:10.1093/biolre/ioaf164.
12. Elizur SE, Mostafa J, Berkowitz E, Orvieto R. Endometriosis and infertility: pathophysiology, treatment strategies, and reproductive outcomes. *Arch Gynecol Obstet*. 2025; 312(4):1037–48. doi:10.1007/s00404-025-08124-1.
13. Nicholls SG, Quach P, von Elm E, Guttman A, Moher D, Petersen I, et al. The REporting of Studies Conducted Using Observational Routinely-Collected Health Data (RECORD)

Statement: Methods for Arriving at Consensus and Developing Reporting Guidelines. PLOS ONE. 2015; 10(5):e0125620. doi:10.1371/journal.pone.0125620.

14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2022: população e domicílios: primeiros resultados. IBGE; 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=37225&t=resultados>. Acesso em: 8 maio 2026.

15. Gondinho BVC, Guerra LM, Bulgareli JV, Probst LF, Cortellazzi KL, Possobon RF, et al. Percepção de coordenadores de saúde bucal sobre a rede de atenção à saúde bucal. Rev Bras Promoc Saúde. 2018; 31:1-8. doi:10.5020/18061230.2018.8637.

16. Secretaria de Estado da Saúde do Piauí (SESAPI). Mapa das Macrorregiões de Saúde do Piauí. Teresina: SESAPI; 2023.

17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Malha Municipal Digital 2022 – Unidade da Federação: Piauí (PI) [shapefile geoespacial]. IBGE; 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15774-malhas.html>. Acesso em: 8 maio 2026.

18. Jenks GF. The Data Model Concept in Statistical Mapping. 1967; 7:186-90. Disponível em: <https://ci.nii.ac.jp/naid/10021899676>.

19. Pickett C, Foster WG, Agarwal S. Current endometriosis care and opportunities for improvement. Reproduction & fertility. 2023; 4(3):e220091. doi:101530/RAF-22-0091.

20. Smolarz B, Szyłło K, Romanowicz H. Endometriosis: Epidemiology, Classification, Pathogenesis, Treatment and Genetics (Review of Literature). Int J Mol Sci. 2021; 22(19):10554. doi:10.3390/ijms221910554.

21. Davenport S, Smith D, Green DJ. Barriers to a Timely Diagnosis of Endometriosis: A Qualitative Systematic Review. Obstetrics and Gynecology. 2023; 142(3):571-83. doi:10.1097/AOG.0000000000005255.

22. Westwood S, Fannin M, Ali F, Thigpen J, Tatro R, Hernandez A, et al. Disparities in Women With Endometriosis Regarding Access to Care, Diagnosis, Treatment, and Management in the United States: A Scoping Review. Cureus. 2023; 15(5):e38765. doi:10.7759/cureus.38765.

23. Becker CM, Bokor A, Heikinheimo O, Horne A, Jansen F, Kiesel L, et al. ESHRE guideline: endometriosis. Human Reproduction Open. 2022; 26:hoac009. doi:10.1093/hropen/hoac009.

24. Peruzzo CS, Tiguman GMB, Aguiar PM. Navigating the therapeutic itinerary: Access to healthcare services and medications for endometriosis. J Endometr Pelvic Pain Disord. 2025; 17(4):169–77. doi:10.1177/22840265251340363.

25. Li W, Feng H, Ye Q. Factors contributing to the delayed diagnosis of endometriosis—a systematic review and meta-analysis. Front. Med. 2025; 12:1576490. doi:10.3389/fmed.2025.1576490.

26. Areco KN, Konstantyner T, Bandiera-Paiva P, Balda RCX, Costa-Nobre DT, Sanudo A, et al. Operational Challenges in the Use of Structured Secondary Data for Health Research. *Front Public Health*. 2021; 9:642163. doi:10.3389/fpubh.2021.642163.
27. Mendonça JF, Cruz JA, Soares WD, Andrade SCR, Sousa JO, Breder CBS, et al. Organização do cuidado em saúde de mulheres com endometriose na rede pública de saúde. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. 2026; 12(4):1–17. doi:10.51891/rease.v12i4.25056.

ANEXOS

ANEXO A: DECLARAÇÃO DE REVISÃO ORTOGRÁFICA

DECLARAÇÃO DE REVISÃO ORTOGRÁFICA

Declaro, para os devidos fins, que realizei a correção gramatical do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "**INTERNAÇÕES POR ENDOMETRIOSE NO PIAUÍ: análise espacial e distribuição temporal**", elaborado pelas acadêmicas Gabriela de Sousa Lima e Geísa Vasconcelos Souza, da Afya Centro Universitário – Uninovafapi, como requisito para aprovação no Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina, sob orientação da Profa. Dra. Ana Raquel Batista de Carvalho.

Por ser verdade, firmo a presente declaração.

Documento assinado digitalmente
gov.br FRANCISCO DAS CHAGAS GONÇALVES OLIVEIRA
 Data: 08/06/2026 20:44:34-0300
 Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Teresina – PI, **08** de Junho de 2026.

Francisco das Chagas Gonçalves Oliveira

Mestre em Letras.

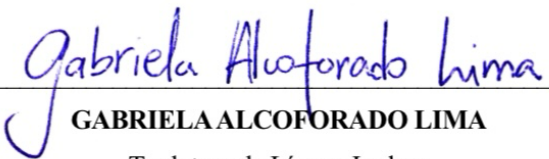


ANEXO B: DECLARAÇÃO DE TRADUÇÃO DO RESUMO PARA O INGLÊS

DECLARAÇÃO DE REVISÃO DA TRADUÇÃO DO RESUMO

Eu, Gabriela Alcoforado Lima, portadora do Certificate of Proficiency in English, nível C2, fornecido pela Cambridge University, declaro para os devidos fins de direito que revisei a tradução para a língua Inglesa do resumo do artigo intitulado **INTERNAÇÕES POR ENDOMETRIOSE NO PIAUÍ: análise espacial e distribuição temporal**, de autoria de Gabriela de Sousa Lima e Geísa Vasconcelos Souza, apresentado ao curso de Medicina como requisito para obtenção do título de Médico.

Teresina – PI, 09 de Junho de 2026.


GABRIELA ALCOFORADO LIMA
Tradutora de Língua Inglesa

ANEXO C: RELATÓRIO DE PLÁGIO



CopySpider
<https://copyspider.com.br>

Página 4 de 215

=====

Arquivo de entrada: [TCC ENDOMETRIOSE FORMATADO.docx.pdf](#) (4365 termos)

Candidato: en.wikipedia.org/wiki/Endometriosis (9605 termos)

Termos comuns: 99

Similaridade

Índice novo (Si): **2,26%**

Agrupamento (Sg): **Moderado**

Índice antigo (S): 0,71%

O texto abaixo é o conteúdo do **Arquivo de entrada** com destaque em vermelho para os termos comuns e agrupados encontrados no **Candidato**. Os termos em amarelo são comuns, mas não caracterizam cópias. Id: 7cb02b3fb24t67

=====

AFYA CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPÍ
BACHARELADO EM MEDICINA

GABRIELA DE SOUSA LIMA
GEÍSA VASCONCELOS SOUZA

INTERAÇÕES POR ENDOMETRIOSE NO PIAUÍ ANÁLISE ESPACIAL E
DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL

APÊNDICES

APÊNDICE A:

UNINOVAFAPI
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Afya

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPI
REPOSITÓRIO DA BIBLIOTECA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPI

**Termo de Autorização para Publicação Eletrônicas de Teses, Dissertações e Trabalhos
de Conclusão de Curso no Repositório Institucional do Centro Universitário
UNINOVAFAPI**

1. Identificação do Material Bibliográfico:

☐ Tese
☐ Dissertação
☐ Monografia
☒ TCC Artigo

2. Identificação do Trabalho Científico:

Curso de Graduação: Medicina
Programa de pós-graduação:
Título: INTERNAÇÕES POR ENDOMETRIOSE NO PIAUÍ: ANÁLISE ESPACIAL E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL
Data da Defesa: 27/05/2026

3. Identificação da Autoria:

Autor: Gabriela de Sousa Lima e Geísa Vasconcelos Souza
Orientador: Ana Raquel Batista de Carvalho
Coorientador:
Membros da Banca: Pedro Vitor Mendes Santos e Antônio Gomes da Silva Neto

AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DA BIBLIOTECA

Autorizo ao Centro Universitário UNINOVAFAPI a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral da publicação supracitada, de minha autoria, em seu repositório, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão pela Internet, a título de divulgação da produção científica gerada pela Centro Universitário a partir desta data. Ainda por este termo, eu, abaixo assinado, assumo a responsabilidade de autoria do conteúdo do referido trabalho científico, estando ciente das sanções legais previstas referentes ao plágio.

Local: AFYA UNINOVAFAPI, G2-3 Data: 07 / 06 / 2026

Documento assinado digitalmente
gov.br GEISA VASCONCELOS SOUZA
Data: 07/06/2026 20:23:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br GABRIELA DE SOUSA LIMA
Data: 07/06/2026 20:37:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

uninovafapi.edu.br