



## Avaliação dos fatores epidemiológicos e espaciais associados às incapacidades físicas da hanseníase ao término do tratamento

Assessment of epidemiological and spatial factors associated with physical disabilities due to leprosy at the end of treatment

Evaluación de los factores epidemiológicos y espaciales asociados a las discapacidades físicas por lepra al final del tratamiento

Nathan Guilherme de Oliveira<sup>1,2</sup> , Lavínia Cássia Ferreira Batista<sup>1,2</sup> , Rose Margarethe Costa<sup>3</sup> , Denise da Costa Boamorte Cortela<sup>4</sup> , Ricardo Souza Cavalcante<sup>1</sup> , Ida Maria Foschiani Dias Baptista<sup>1,2</sup> 

### Como citar este artigo:

Oliveira NG, Batista LC, Costa RM, Cortela DCB, Cavalcante RS, Baptista IMFD. Avaliação dos fatores epidemiológicos e espaciais associados às incapacidades físicas da hanseníase ao término do tratamento. Rev Pre Infec e Saúde [Internet]. 2025;11:01: 6316. Disponível em: <http://periodicos.ufpi.br/index.php/repis/article/view/6316>. DOI: <https://doi.org/10.26694/repis.v11i1.6316>.

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista. Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais. Botucatu, São Paulo, Brasil.


<sup>2</sup>Instituto Lauro de Souza Lima, Bauru, São Paulo, Brasil.

<sup>3</sup>Clínica Ambulatorial de Dermatologia e Pneumologia Sanitária, Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

<sup>4</sup>Universidade Estadual do Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil

### ABSTRACT

**Introduction:** Identifying clinical, epidemiological, and operational factors associated with the development of physical disabilities (PD) after leprosy treatment is essential to improve prevention and care strategies, reduce the socioeconomic impact of the disease, and improve the quality of life of those affected. **Objective:** Therefore, this study evaluated the factors associated with the presence of PD at the end of treatment in a hyperendemic setting. **Method:** This was a retrospective study of 495 leprosy patients living in Cáceres, Mato Grosso (MT), using data obtained from the Regional Health Office. Epidemiological, clinical, and geospatial variables were analyzed. Data analysis was performed using logistic regression, with a p-value <0.05 considered significant. An analysis of the spatial flow between the patients' place of residence and the health services responsible for reporting was also performed. **Results:** Among the 247 records with complete data, the independent factors associated with PD at the end of treatment were: age (odds ratio [OR], 1.04 [1.02-1.08]; p<0.01), multibacillary operational classification (OR, 2.69 [1.08-6.71]; p=0.03), and presence of PD at diagnosis (OR, 5.10 [2.07-12.55]; p<0.01). In the geospatial analysis, centralization of care was observed in a reference service, with a mean patient travel distance of 2.09 km. This service concentrated 76.5% of the notifications; the remaining 23.5% were notified by primary health care (PHC). **Implications:** The findings suggest late detection and highlight the need to strengthen PHC for early diagnosis and systematic monitoring of PD, starting at the time of diagnosis, in order to reduce PD rates at the end of treatment.

Check for updates 



### Autor Correspondente:

Ida Maria Foschiani Dias Baptista  
Endereço: Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros, Distrito Industrial Marcus Vinícius Feliz Machado, Bauru, São Paulo, Brasil.  
CEP: 17034-971.  
Telefone: +55 (14) 3103-5900  
E-mail: [imf.baptista@unesp.br](mailto:imf.baptista@unesp.br)

### DESCRIPTORS

Brazil. Geographic Information System. Health services. Leprosy. Physical disabilities.

Submetido: 09/12/2024

Aceito: 03/10/2025

Publicado: 29/10/2025

## INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infecciosa crônica, causada pelo *Mycobacterium leprae* e pelo *Mycobacterium lepromatosis*<sup>(1-3)</sup>. Ambos afetam primariamente os nervos periféricos, desencadeando uma resposta granulomatosa que resulta em danos neurais e, conseqüentemente ao desenvolvimento de incapacidades físicas (IF)<sup>(4,5)</sup>. A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica as IF em três graus: grau 0, sem incapacidade; grau 1, perda de sensibilidade nas mãos ou nos pés; e grau 2, incapacidade visível. Este último é considerado um indicador epidemiológico do diagnóstico tardio<sup>(6)</sup>.

As IF comprometem as atividades de vida diária dos pacientes, reduzem a capacidade laboral, restringem a participação social e intensificam o estigma e a discriminação. Esses fatores impactam diretamente a carga da doença e agravam os problemas socioeconômicos em regiões endêmicas. Por esta razão, a hanseníase permanece como uma relevante Doença Tropical Negligenciada (DTN), sobretudo em países em desenvolvimento, onde constitui importante problema de saúde pública<sup>(7,8)</sup>.

Nesse contexto, a OMS lançou a Estratégia Global para a Hanseníase 2021-2030, que tem como um de seus principais objetivos alcançar “zero incapacidade”. Essa proposta reflete as mudanças epidemiológicas recentes e enfatiza a necessidade de ações voltadas ao diagnóstico precoce, à redução da proporção de novos casos com grau 2 e ao fortalecimento do acesso aos serviços de saúde, incluindo a promoção do bem-estar mental das pessoas afetadas<sup>(9)</sup>.

No Brasil, o Ministério da Saúde (MS) tem adotado estratégias direcionadas à redução e manejo clínico das IF, priorizando a detecção precoce, a prevenção e o tratamento, além do fortalecimento do sistema de vigilância. As ações nacionais buscam ainda adequar as intervenções às especificidades regionais, dada a heterogeneidade da endemia no território brasileiro<sup>(10)</sup>.

O tratamento é realizado com poliquimioterapia padronizada (PQT-U), disponibilizada pelas Unidades Básicas de Saúde (UBS)<sup>(11)</sup>, que constituem a principal porta de entrada do Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>(12)</sup>. A administração supervisionada das doses permite avaliar continuamente a presença de IF ao longo do tratamento. Para os pacientes que chegam já com IF ou que as desenvolvem durante o tratamento, devem ser oferecidas medidas de reabilitação, intervenção curativas e orientações de autocuidado<sup>(11)</sup>.

Contudo, o controle da doença no Brasil ainda se mostra desafiador. Segundo a OMS, em 2023 o país notificou 22.773 casos novos de hanseníase, posicionando-se entre os três países que apresentaram aumento na detecção em relação ao ano anterior: Brasil, com crescimento de 16%, Indonésia 15,6% e Índia 3,9%<sup>(13)</sup>. Embora, em 2020, o parâmetro de endemicidade do país tenha passado de “alta” para “média”, o estado de Mato Grosso manteve a maior taxa de detecção de casos novos (66,20/100.000 habitantes), além de apresentar indicadores relevantes de IF<sup>(14-16)</sup>, com muitos pacientes já chegando aos serviços de saúde com IF. Em nível nacional, o estado de Mato Grosso registrou, em 2023, 291 novos casos com Grau 2 de IF notificados<sup>(14)</sup>.

Em 2023, entre os 45 casos notificados, 8 (17,8%) já apresentavam grau de 2 IF no momento do diagnóstico, valor classificado como alto ( $\geq 10,0\%$ ), segundo os parâmetros do MS. Observou-se que 10 (22,2%) casos não foram avaliados quanto à presença de IF no diagnóstico, o que corresponde a uma proporção de avaliação considerada precária ( $< 75,0\%$ ). Ao final do tratamento, apenas 14 (31,1%) casos foram avaliados para IF, dos quais 8 (57,1%) permaneceram com algum grau de incapacidade<sup>(17,18)</sup>. Considerando esse cenário, este estudo avaliou os fatores associados ao desenvolvimento de IF ao término do tratamento no município de Cáceres (MT).

## MÉTODOS

### Desenho do estudo e fontes de dados

Foi realizado um estudo retrospectivo utilizando o banco de dados do Escritório Regional de Saúde de Cáceres, Mato Grosso, que incluía informações sociodemográficas, clínicas e operacionais dos serviços de saúde relativas a pacientes notificados com hanseníase de 2008 a 2018. As seguintes variáveis foram selecionadas: sexo, idade e raça, datas de diagnóstico e alta, classificação operacional (multibacilar - MB ou paucibacilar - PB), tipo de tratamento, episódios reativos (tipo 1 ou 2), grau de DP no diagnóstico e alta, endereço e unidade de notificação. Os dados foram organizados e submetidos a análises estatísticas

e geoespaciais.

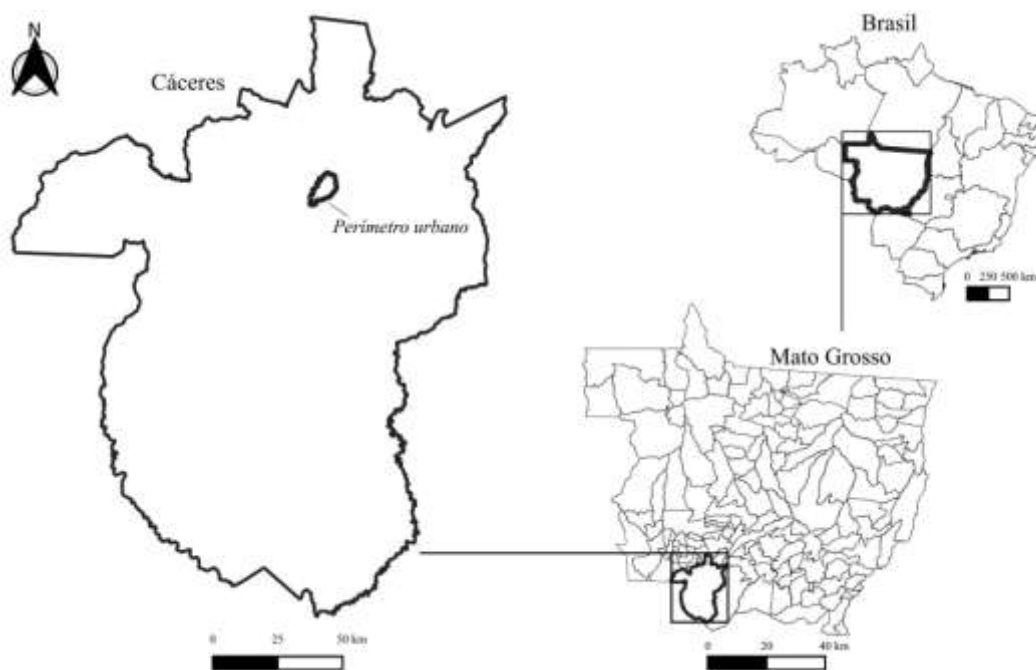
## Área do estudo

Cáceres está localizada no estado de Mato Grosso (MT), abrangendo uma área territorial de 24.398 km<sup>2</sup>, embora tenha um perímetro urbano relativamente pequeno (Figura 1). De acordo com o Censo Demográfico de 2010, sua população foi estimada em 87.942 habitantes.

Durante o período do estudo, o município possuía um ambulatório de dermatologia e pneumologia sanitária (DSPO), que funcionava como centro de referência regional para hanseníase, leishmaniose e tuberculose. No caso da hanseníase, o DSPO era responsável por tratar complicações clínicas, reações adversas ao tratamento, episódios de reações reativas e recidivas, além de oferecer diagnóstico diferencial e promover a capacitação de profissionais da atenção primária à saúde<sup>(11)</sup>.

A rede de atenção primária era composta por 11 Unidades Básicas de Saúde (UBS), todas vinculadas ao Programa Saúde da Família. Cada unidade contava com uma equipe multidisciplinar composta por médico, enfermeiro, técnico de enfermagem e quatro a seis agentes comunitários de saúde em tempo integral. As equipes foram organizadas geograficamente, cobrindo áreas de até 1.000 domicílios sem sobreposição ou lacunas entre suas áreas de cobertura<sup>(12)</sup>.

**Figura 1.** Localização do perímetro urbano de Cáceres, Mato Grosso.



Fonte: Preparado pelos autores. 2025.

## Análise Estatística

As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências absolutas e relativas, enquanto as variáveis contínuas foram descritas como mediana, primeiro e terceiro quartis. O teste qui-quadrado ou o teste exato de Fisher foram usados para analisar as variáveis categóricas; para as variáveis contínuas, o teste U de Mann-Whitney e o teste de McNemar para as variáveis dependentes categóricas. O tratamento da hanseníase diferiu apenas entre as formas PB e MB dependendo dos medicamentos utilizados e da duração do tratamento, gerando alta colinearidade entre o regime terapêutico e a classificação operacional. Por esse motivo, o tratamento regime não foi incluído no modelo. Em vez disso, a variável "tratamento completo" foi considerada, definida como o uso integral das doses prescritas, devido à sua influência no desfecho clínico. Embora a variável dependente (graus de DP: 0, 1 e 2) fosse ordinal, decidiu-se não utilizar a regressão logística multinomial porque algumas variáveis independentes apresentaram valores muito baixos, o que comprometeria significativamente a qualidade do modelo.

Portanto, a variável dependente foi tratada como dicotômica (presença ou ausência de DP ao final do tratamento), e a regressão logística foi aplicada para construir o modelo ajustado.

Variáveis com valores de  $p$  inferiores a 0,1 na análise univariada foram incluídas na análise multivariada. O modelo ajustado foi desenvolvido por regressão logística utilizando o método de entrada para inserir variáveis no modelo. A qualidade do ajuste foi verificada pelo teste de Hosmer-Lemeshow, cujo valor  $p$  foi 0,557, indicando que não houve diferenças significativas entre os valores previstos e observados. Portanto, o modelo final apresentou boa qualidade. No modelo final, valores  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o SPSS versão 23.0 (IBM, EUA) e o Epi InfoTM versão 7.2.2.6 (Centros de Controle e Prevenção de Doenças - CDC, EUA).

### **Análises Espaciais**

Para investigar o deslocamento de pacientes com DP para os serviços de saúde, foi realizada uma análise de fluxo entre seus domicílios e os estabelecimentos onde foram tratados. As variáveis utilizadas foram: modo de detecção, grau de DP na alta hospitalar e os endereços dos pacientes e dos estabelecimentos de saúde responsáveis pelo seu atendimento.

A análise de fluxo foi escolhida por permitir a identificação de anomalias ou padrões específicos de deslocamento, como a concentração de notificações em unidades de saúde específicas e potenciais lacunas no diagnóstico<sup>(20-22)</sup>. Cada linha representou a trajetória de um paciente, codificada por cores de acordo com o modo de entrada no serviço de saúde: azul, casos detectados por procura espontânea; vermelho, casos encaminhados; e amarelo, casos identificados por meio de testes domiciliares e de contato social. As áreas de cobertura das UBSs foram recriadas a partir de mapas fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde e sobrepostas aos fluxos de deslocamento de pacientes, permitindo a avaliação da proporção de casos atendidos por cada unidade.

Os arquivos shapefile com os limites do município de Cáceres foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>(18)</sup>. Os endereços dos pacientes, BHU e DSPO foram transformados em coordenadas geográficas no formato de graus, minutos e segundos (DDD° MM' SS. S") no Google Earth Pro 7.3.2 e importados para o software Quantum GIS 3.14. Os dados foram analisados no sistema de coordenadas geográficas SIRGAS 2000. Todas as informações geradas foram organizadas em uma planilha do Microsoft® Excel e submetidas ao Epi Info™ para estatística descritiva.

### **Aspectos éticos**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Pesquisa e Ética do Instituto Lauro de Souza Lima, sob parecer nº 3.419.641, atendendo às normas éticas nacionais para pesquisa envolvendo seres humanos.

## **RESULTADOS**

Entre 2008 e 2018, foram notificados 495 casos de hanseníase. No entanto, apenas em 247 (49,9%) havia registro do grau de IF no início e ao final do tratamento, constituindo, portanto, a população deste estudo.

A média de idade dos pacientes foi de 47 anos [34 - 56], com predominância do sexo masculino (57,9%) e de pessoas autodeclaradas pardas (55,1%), características semelhantes às observadas nos outros 248 pacientes diagnosticados no mesmo período. Entretanto, os 247 pacientes incluídos apresentaram menor nível de escolaridade, com 64,6% possuindo menos de oito anos de estudo (ensino fundamental e médio incompleto). Além disso, verificou-se uma menor proporção de casos na forma multibacilar (MB) em comparação ao grupo excluído da análise (46,6% vs. 62,1%;  $p < 0,01$ ) (tabela 1).

**Tabela 1.** Características clínicas e epidemiológicas dos 495 pacientes com hanseníase diagnosticados entre 2008 a 2018, no município de Cáceres (MT), de acordo com as informações sobre incapacidades físicas.

	Pacientes sem informação de IF N=248	Pacientes com informação de IF (população do estudo) N=247	p-valor
Idade (anos)	45.0 [32.0 - 57.0]	47.0 [34.0 - 56.0]	0.68
Sexo masculino	151 (60.9)	143 (57.9)	0.49
Residência rural	39 (15.7)	52 (21.1)	0.32
Cor			0.61
Branca	75 (30.2)	66 (26.7)	
Preta	32 (12.9)	41 (16.6)	
Parda	138 (55.6)	136 (55.1)	
Outra	02 (0.8)	04 (1.6)	
Educação (anos)			0.10
0	33 (15.5)	22 (9.6)	
1-8	115 (54.0) <sup>b</sup>	148 (64.6) <sup>a</sup>	
9-11	44 (20.7)	41 (17.9)	
≥12	21 (9.9)	18 (7.9)	
Classificação operacional			<0.01
Multibacilar	154 (62.1)	115 (46.6)	

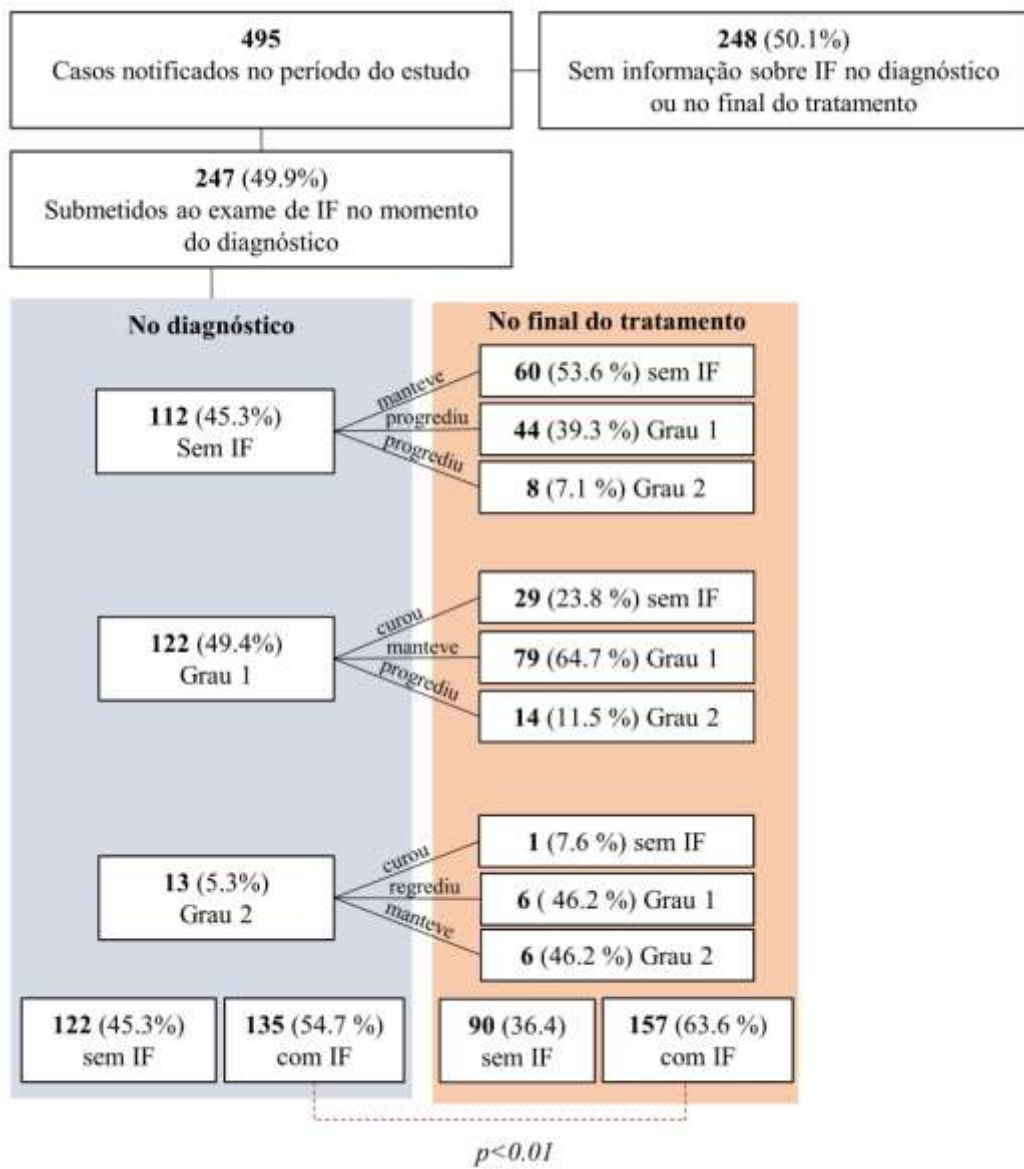
**Legenda:** Letras diferentes indicam diferença estatística, onde a > b (p<0,05).

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2025.

Conforme apresentado na figura 2, no momento da admissão, 135 pacientes (54,7%) apresentavam algum grau de IF, sendo: 122 (49,4%) com grau 1 e 13 (5,3%) com grau 2. Ao término do tratamento, 157 pacientes (63,6%) dos quais 129 (52,2%) com grau 1 e 28 (11,3%) com grau 2. Houve um aumento significativo na prevalência geral de IF ao final do tratamento (54,7% vs. 63,6%;  $p<0,01$ ). Além disso, verificou-se que 63,4% dos indivíduos apresentaram progressão da IF, enquanto apenas 22,0% obtiveram cura. A prevalência de IF ao final do tratamento foi maior entre os pacientes atendidos no ADPS em comparação aos atendidos nas UBS (68,8% vs. 43,4%;  $p<0,01$ ).



**Figura 2.** Fluxograma da seleção de dados avaliados no estudo e progressão das deficiências físicas (DP). A ausência de DP é equivalente ao Grau 0.



**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2025.

Os fatores associados ao desenvolvimento de IF ao final do tratamento foram avaliados por análises univariada e multivariada (tabela 2). A adesão ao tratamento foi elevada em ambos os grupos, com uso completo das doses em 96,2% dos pacientes desenvolveram IF e em 94,4% dos que não desenvolveram, sem diferença significativa. A cada ano adicional de vida, a chance de apresentar algum grau de IF aumentou em 4% (*odds ratio* [OR], 1,04 [1,02-1,08];  $p < 0,01$ ). Pacientes com hanseníase MB apresentaram 2,7 vezes mais chances de desenvolver IF (OR, 2,69 [1,08-6,71];  $p = 0,03$ ). A presença de IF no diagnóstico aumentou em 5,1 vezes a chance de IF ao final do tratamento (OR, 5,10 [2,07-12,55];  $p < 0,01$ ).

**Tabela 2.** Fatores associados com o desenvolvimento de incapacidades físicas relacionadas à hanseníase ao final do tratamento, em 247 pacientes no município de Cáceres.

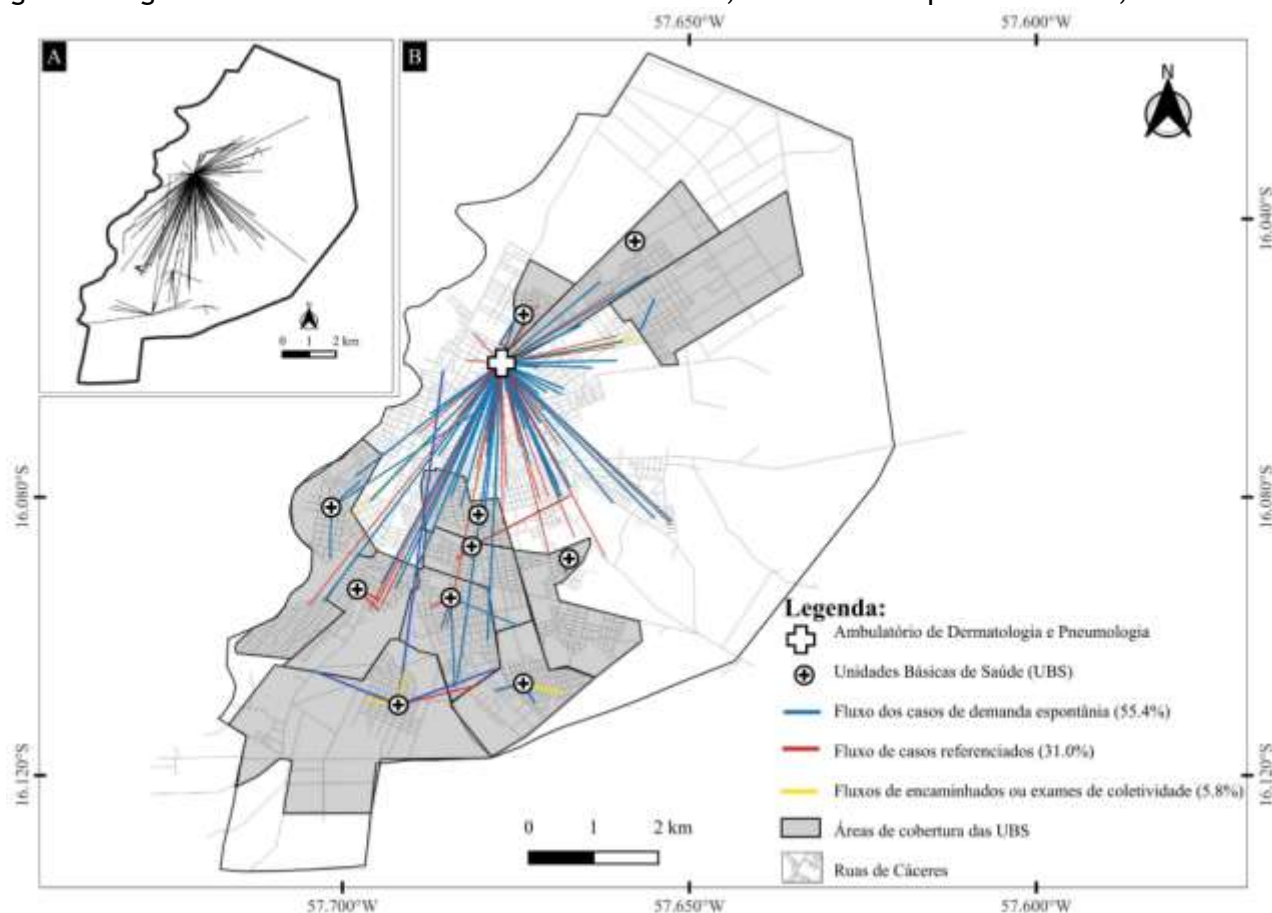
	Análise univariada				Análise multivariada	
	Sem IF (n=90)	IF (n=157)	OR (95% IC)	<i>p</i> -valor	OR (95% IC)	<i>p</i> -valor
<b>Idade (anos)</b>	37 [29 - 51]	51 [39 - 58]	...	<0.01	1.04 (1.02 - 1.08)	<0.01
<b>Sexo masculino</b>	47 (52.2)	96 (61.1)	1.44 (0.85 - 2.43)	0.17	...	
<b>Residência rural</b>	15 (16.7)	37 (23.6)	1.54 (0.79 - 3.00)	0.20	...	
<b>Cor</b>				0.86		
Branca (referência)	23 (25.6)	43 (27.4)	...		...	
Preta	17 (18.9)	24 (15.3)	0.75 (0.33 - 1.68)	0.49	...	
Parda	49 (54.4)	87 (55.4)	0.95 (0.51 - 1.75)	0.86	...	
Outro	01 (1.1)	03 (1.9)	1.60 (0.15 - 16.31)	0.68	...	
<b>Educação (anos)</b>				<0.01		
0 (referência)	06 (6.7)	16 (10.2)	...		...	
1-8	44 (48.9)	104 (66.2)	0.88 (0.32 - 2.41)	0.81	3.97 (0.69 - 22.76)	0.12
9-11	21 (23.3)	20 (12.7)	0.35 (0.11 - 1.09)	0.07	2.38 (0.32 - 17.64)	0.39
≥12	13 (14.4)	05 (3.2)	0.14 (0.03 - 0.58)	<0.01	3.21 (0.30 - 34.30)	0.33
<b>Classificação operacional</b>						
Multibacilar	29 (32.2)	86 (54.8)	2.54 (1.48 - 4.38)	<0.01	2.69 (1.08 - 6.71)	0.03
<b>IB</b>	30 (39.0)	52 (39.4)	0.98 (0.55 - 1.74)	0.95	...	
<b>IF no diagnóstico</b>	30 (33.3)	105 (66.9)	4.03 (2.33 - 7.00)	<0.01	5.10 (2.07 - 12.55)	<0,01
<b>Tratamento completo</b>	85 (94.4)	150 (96.2)	0.68 (0.20 - 2.29)	0.53	...	
<b>Episódio reacional</b>	63 (87.5)	82 (73.2)	0.39 (0.17 - 0.88)	0.02	1.57 (0.46 - 5.30)	0.46

**Legenda:** IC 95%, intervalo de confiança de 95%; OR, odds ratio; DP = deficiências físicas; BI = índice baciloscópico positivo.

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2025.

Na análise espacial, entre os 247 pacientes com informações completas sobre IF, foi possível georreferenciar com precisão 189 casos (76,5%), dos quais a maioria (147 - 77,7%) foi atendida pelo ADPS (figura 3A). Os fluxos espaciais dos casos com IF ao final do tratamento revelaram nove trajetórias distintas: o principal concentrou 76,5% dos pacientes notificados pelo ADPS, enquanto os demais oito fluxos corresponderam a 23,5% dos pacientes notificados pelas UBS (Figura 3B). Quanto ao modo de detecção, a maioria dos casos (55,4%) foi admitida por demanda espontânea, e 31,0% resultaram de encaminhamentos das UBS para o ADPS. Observou-se ainda um fluxo menor (5,8%) detectados por exame de coletividade ou investigação de contatos. A análise da cobertura das UBS evidenciou que 71,1% pacientes georreferenciados residiam em áreas não cobertas por essas unidades. Entre aqueles que viviam em áreas cobertas, 40,3% foram notificados pelo ADPS, reforçando sua centralidade no atendimento. A distância média percorrida pelos pacientes foi de 2,09 km para os atendidos no ADPS e de 999,7 metros para os atendidos nas UBS, sendo também registrada a maior distância percorrida por um paciente atendido no ADPS (5,37 km).

**Figura 3.** (A) Fluxograma dos 189 pacientes com informações completas sobre deficiência física relacionada à hanseníase. (B) Fluxograma dos 119 pacientes com deficiência física relacionada à hanseníase, de acordo com o modo de detecção na unidade de saúde notificante. Excluindo os fluxogramas registrados como "Outros" ou "Não Notificados", esses casos representaram 7,8% do total.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

## DISCUSSÃO

Este estudo evidenciou que a carga da hanseníase permanece extremamente alta na região do Centro-oeste do Brasil, com predominância de formas graves da doença. Foi encontrada uma alta proporção de IF no momento do diagnóstico (54,7%), valor expressivamente superior ao relatado por uma grande coorte brasileira, que incluiu uma taxa de IF de 27% no momento do diagnóstico<sup>(16)</sup>. A diferença pode ser parcialmente explicada pela abrangência nacional da coorte, que incluiu áreas com diferentes níveis de endemicidade e acesso desigual aos serviços de saúde, contrastando com o perfil de Cáceres, município hiperendêmico.

Cáceres apresentou um cenário preocupante, com mais da metade dos pacientes apresentando algum grau de IF no diagnóstico, indicador clássico de detecção tardia e marcador da fragilidade do sistema de saúde em manejar adequadamente essa população. As IF agravam o curso da doença, demandando acompanhamento prolongado, maior atenção à reabilitação e dificultando a mobilidade e o acesso dos pacientes aos serviços.

A análise do perfil sociodemográfico mostrou que 64,6% dos pacientes possuíam baixo nível educacional, dos quais 54% apresentavam algum grau de IF no diagnóstico. Esse achado sugere que indivíduos com menor escolaridade estão mais expostos ao diagnóstico tardio, seja pela dificuldade de acessar o sistema de saúde, seja pela menor capacidade de reconhecer os sinais iniciais da hanseníase. Resultado semelhante foi observado em uma coorte transversal conduzida no Nordeste do Brasil, onde a baixa escolaridade esteve associada ao atraso no diagnóstico da doença, mesmo após ajuste para variáveis demográficas e clínicas<sup>(22)</sup>. Essas evidências reforçam a importância de estratégias de educação



continuada em saúde direcionadas às populações de baixa escolaridade, de modo a reduzir as barreiras no acesso ao cuidado e na prevenção de IF.

Entre os fatores associados ao desenvolvimento de IF ao final do tratamento, destacaram-se idade avançada, classificação operacional MB, e presença de IF no momento do diagnóstico. A cada ano de idade, o risco de IF aumentou 4%, resultado que concorda com os achados de Raposo et al. (2018)<sup>(23)</sup> e Smith et al. (2014)<sup>(24)</sup> que também observaram maior risco em pacientes mais velhos.

Esse padrão se deve ao caráter progressivo e crônico da hanseníase, deste modo, quanto maior a idade no diagnóstico, maior o risco de apresentar IF. Portanto, diagnosticar e tratar a doença precocemente são importantes estratégias, especialmente em faixas etárias jovens, que contribuem para a prevenção da evolução de formas graves.

Pacientes MB apresentaram risco quase três vezes maior de desenvolver IF ao final do tratamento. Em especial, as formas clínicas dimorfa e virchowiana, que concentram maior carga bacilar e estão associadas a maior frequência de episódios reacionais, que elevam o risco de neuropatias e IF<sup>(25)</sup>. Entretanto, neste estudo não foi possível avaliar a influência dos episódios reacionais devido à ausência de registros na base de dados.

Além disso, a presença de IF no diagnóstico foi um fator de maior impacto, aumentando em mais de cinco vezes a chance de desenvolver manutenção ou progressão ao término do tratamento. Embora a aderência ao tratamento tenha sido alta (>90%), apenas 22,3% dos pacientes com IF no diagnóstico foram curados da IF.

Outra preocupação é a elevada progressão da IF durante o tratamento (63,4%), associada à baixa taxa de cura das IF, indicando fragilidade no manejo clínico e nas ações de prevenção e reabilitação<sup>(26,27)</sup>. Neste sentido, é fundamental fortalecer de ações de acompanhamento longitudinal, integrando prevenção, monitoramento das IF já instaladas.

Outro ponto crítico foi a concentração de atendimentos no ADPS, inclusive entre pacientes residentes em áreas cobertas por UBS. Esse padrão de encaminhamento pode ser reflexo: (i) da percepção histórica da população de que o ADPS, localizado em um prédio que no passado abrigava o hospital de referência de hanseníase, oferece atendimento de “melhor” qualidade; (ii) a preferência por serviços localizados na região central do município, próximos ao trabalho e ao comércio; (iii) a prática de encaminhamentos frequentes das UBS para o ADPS, especialmente dos casos com IF, possivelmente em razão da baixa capacitação dos profissionais de saúde para o manejo clínico da doença.

Estudos preliminares confirmaram que médicos e enfermeiros demonstram conhecimento limitado sobre a transmissão, diagnóstico e manejo clínico da hanseníase<sup>(28)</sup>. Esse dado está em acordo com o estudo qualitativo de Lana et al. (2014)<sup>(29)</sup>, que identificou profissionais de saúde convictos de que a responsabilidade pelo controle da hanseníase é dos centros especializados, e não dos serviços primários. Este possível comportamento permite entender a prevalência significativamente maior de IF ao final do tratamento entre os pacientes atendidos no ADPS (68,8%) em comparação aos atendidos nas UBS (43,4%).

A descentralização das ações de controle da hanseníase, acompanhada do fortalecimento das UBS, é uma estratégia mais efetiva para ampliar o acesso, garantir diagnóstico precoce e reduzir as taxas de IF. De forma complementar, uma análise conduzida na Colômbia e Brasil demonstrou que a centralização excessiva dos serviços pode levar à sobrecarga dos centros especializados e ao distanciamento das necessidades locais<sup>(30,31)</sup>.

Importante destacar a fragilidade em relação a qualidade da informação. Cerca de 50,1% dos casos não puderam ser incluídos na análise devido à ausência de registros sobre IF ao final do tratamento. Outros estudos apontaram que a ausência do registro sobre as IF pode levar à subestimação da gravidade da hanseníase, comprometer a qualidade da vigilância epidemiológica e dificultar o planejamento de políticas públicas de saúde<sup>(15,32)</sup>.

Por fim, destaca-se que a prevenção, o manejo clínico e a interrupção da progressão das IF dependem diretamente da qualificação dos profissionais de saúde. A Política Nacional de Educação Permanente em Saúde, constitui ferramenta estratégica para transformar práticas em saúde, promovendo a formação e atualização contínua dos trabalhadores da saúde<sup>(33)</sup>.

## REFERENCIAS

1. Britton WJ, Lockwood DNJ. Leprosy. *Lancet*. 2004;363(9416):1209-19. Available from: [https://doi.org/110.1016/S0140-6736\(04\)15952-7](https://doi.org/110.1016/S0140-6736(04)15952-7).
2. Han XY, Seo YH, Sizer KC, Schoberle T, May GS, Spencer JS, et al. A new *Mycobacterium* species causing diffuse lepromatous leprosy. *Am J Clin Pathol*. 2008;130(6):856-64. Available from: <https://doi.org/10.1309/AJCPP72FJZZRRVMM>.
3. Han XY, Sizer KC, Thompson EJ, Kabanja J, Li J, Hu P, et al. Comparative sequence analysis of *Mycobacterium leprae* and the new leprosy-causing *Mycobacterium lepromatosis*. *J Bacteriol*. 2009;191(19):6067-74. Available from: <https://doi.org/10.1128/JB.00762-09>.
4. Scollard DM. Editorial: Infection with *Mycobacterium lepromatosis*. *Am J Trop Med Hyg*. 2016;95(3):5001. Available from: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.16-0473>.
5. William RLM, Shali Zhang B, Martiniuk F. *Mycobacterium lepromatosis*: Emerging strain or species. *J Drugs Dermatology*. 2012;11(2):158. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22402645/>.
6. Brandsma JW, Van Brakel WH. WHO disability grading: Operational definitions. *Lepr Rev*. 2003;74(4):366-73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14750582/>.
7. World Health Organization. Weekly epidemiological record. *Wkly Epidemiol Rec* [Internet]. 2020;95(36):417-40. Available from: <http://www.who.int/wer>.
8. Blas E, Kurupo AS. Neglected tropical diseases: equity and social determinants and public health programmes. World Health Organization. Geneva; 2010. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44289>.
9. World Health Organization. Towards zero leprosy - Global Leprosy (Hansen's disease) Strategy 2021-2030 [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789290228509>.
10. Brasil. Ministry of Health. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Estratégia Nacional para Enfrentamento da Hanseníase 2019-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Available from: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2020/estrategia-nacional-para-enfrentamento-da-hanseníase-20192022>.
11. Brasil. Ministry of Health. Portaria No 1.996, 20 de Agosto de 2007. Brasília: Diário Oficial da União; 2007. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2007/prt1996\\_20\\_08\\_2007.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2007/prt1996_20_08_2007.html).
12. Macinko J, Harris MJ. Brazil's family health strategy-delivering community-based primary care in a universal health system. *N Engl J Med*. 2015;372(23):2177-81. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMp1501140>.
13. Control of Neglected Tropical Diseases (NTD). Global leprosy (Hansen disease) update, 2023: Elimination of leprosy disease is possible - Time to act! [Internet]. World Health Organization; 2024 [cited 2025 Sep 18]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9937-501-521>.
14. Brazil Ministry of Health. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico de Hanseníase. Brasília; 2024. Available from: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/be\\_hansen-2024\\_19jan\\_final.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/be_hansen-2024_19jan_final.pdf).
15. Sanchez MN, Nery JS, Pescarini JM, Mendes AA, Ichihara MY, Teixeira CSS, et al. Physical disabilities caused by leprosy in 100 million cohort in Brazil. *BMC Infect Dis*. 2021;21(1):11-1. Available from:

<https://doi.org/10.1186/s12879-021-05846-w>.

16. Andrade KVF, Silva Nery J, Moreira Pescarini J, Ramond A, Souza Teles Santos CA, Ichihara MY, et al. Geographic and socioeconomic factors associated with leprosy treatment default: An analysis from the 100 Million Brazilian Cohort. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019;13(9). Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007714>.
17. Sistema de Tabulação de Dados - TabNet Win. Acompanhamento dos dados de Hanseníase - Mato Grosso [Internet]. *Datasus.gov.br*. 2025 [cited 2025 Sep 19]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/hanswmt.def>.
18. Ministério da Saúde. Hanseníase no Brasil: caracterização das incapacidades físicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 96 p. [cited 2025 Sep 19]. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hanseniase\\_brasil\\_caracterizacao\\_incapacidades\\_fisicas.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hanseniase_brasil_caracterizacao_incapacidades_fisicas.pdf).
19. Brazilian Institute of Geography and Statistics. Download para fins estatísticos. 2020. Available from: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>.
20. Rabino GA, Occelli S. Understanding spatial structure from network data: theoretical considerations and applications. *OpenEd Journals*; 1977. p. 21-1. Available from: <http://journals.openedition.org/cybergeogeo/2199>.
21. Alencar CHM, Ramos AN, Neto SAS, Murto C, Alencar MJF, Barbosa JC, et al. Diagnóstico da hanseníase fora do município de residência: Uma abordagem espacial, 2001 a 2009. *Cad Saude Publica*. 2012;28(9):1685-98. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2012000900008>.
21. Ferreira TC, Rigoli FH. Territórios e fluxos na conformação do sistema de saúde: a contribuição do geoprocessamento. In: Ribeiro H, editor. *Geoprocessamento em saúde, muito além de mapas*. São Paulo: Manole; 2017. p. 50-31.
22. Santos, Byrne RL, Cubas-Atienzar AI, Santos VS. Factors associated with delayed diagnosis of leprosy in an endemic area in Northeastern Brazil: a cross-sectional study. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. 2024 Jan 1 [cited 2025 Sep 19];40(1). Doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN113123>.
23. Raposo MT, Reis MC, Caminha AVdQ, Heukelbach J, Parker LA, et al. Grade 2 disabilities in leprosy patients from Brazil: Need for follow-up after completion of multidrug therapy. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 2021;12(7): e0006645. doi:10.1371/journal.pntd.0006645.
24. Smith WC, Nicholls PG, Das L, Barkataki P, Suneetha S, Suneetha L, Jadhav R, Sundar Rao PS, Wilder-Smith EP, Lockwood DN, van Brakel WH. Predicting neuropathy and reactions in leprosy at diagnosis and before incident events-results from the INFIR cohort study. *PLoS Negl Trop Dis*. 2009;3(8):e500. Doi: 10.1371/journal.pntd.0000500.
25. Virmond M, Grzybowski A, Virmond L. Leprosy: a glossary. *Clin Dermatol*. 2015;33(1):8-18. doi:10.1016/j.clindermatol.2014.07.006 4.
26. Van Brakel WH, Nicholls PG, Wilder-Smith EP, Das L, Barkataki P, Lockwood DN. Early diagnosis of neuropathy in leprosy—comparing diagnostic tests in a large prospective study (the INFIR Cohort Study). *PLoS Negl Trop Dis*. 2012;6(5):e1813. doi:10.1371/journal.pntd.0001813.
27. Monteiro LD, Alencar CH, Barbosa JC, Braga KP, Castro MD, Heukelbach J. Physical disabilities in leprosy patients after discharge from multidrug therapy in Northern Brazil. *Cad Saude Publica*. 2013;29(5):909-920. doi:10.1590/S0102-311X2013000500009.

28. Oliveira NG. Parâmetros epidemiológicos, espaciais e qualitativos do perfil da Hanseníase em município endêmico do Alto Pantanal/ MT. Universidade Estadual Paulista (Unesp). 2020. Available from: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/f1ceb7e9-45f5-40bc-ad98-29af06a91a81>.
29. Lana, FC F, Lanza, FM, Carvalho, APM, Tavares, APN. O estigma em hanseníase e sua relação com as ações de controle. *Rev Enfer da UFSM*,2014;4(3),556-565. doi.org/10.5902/2179769212550.
30. Lanza FM, Félix Lana FC. Decentralization of leprosy control actions in the micro-region of Almenara, State of Minas Gerais. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2011;19(1):187-94. doi: 10.1590/s0104-11692011000100025.
31. Kalk A, Fleischer K. The decentralization of the health system in Colombia and Brazil and its impact on leprosy control. *Lepr Rev*. 2004 Mar;75(1):67-78.
32. MM da Silva, Oliveira ALS de, Schindler HC. Evaluation of completeness, consistency and non-duplication of leprosy notification data on the Notifiable Health Conditions Information System, João Pessoa, Paraíba, Brazil: a descriptive study, 2001-2019. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Internet]. 2023 [cited 2025 Sep 19];32(2). Available from: <https://www.scielo.br/j/ress/a/w5cCNtGD3Bf7kGGnM3CbMSG/?format=html&lang=en>.
33. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde [Internet]. Ministério da Saúde. 2025 [cited 2025 Sep 19]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sgtes/pneps>.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Concepção ou desenho do estudo: Oliveira NG, Cortela DCB, Baptista IMFD. Coleta de dados: Oliveira NG, Costa RM, Cortela DCB. Análise e interpretação dos dados: Oliveira NG, Cavalcante RS, Baptista IMFD. Redação ou revisão crítica do artigo: Oliveira NG, Batista LC, Baptista IMFD. Aprovação final da versão a ser publicada: Oliveira NG, Batista LC, Costa RM, Cortela DCB, Cavalcante RS, Baptista IMFD.

## AGRADECIMENTOS

Secretaria Municipal de Saúde de Cáceres, Mato Grosso do Sul.

## FINANCIAMENTO

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Código de Financiamento 001.

## APROVAÇÃO ÉTICA

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Lauro de Souza Lima, sob o parecer nº 3.419.641, atendendo aos padrões éticos nacionais para pesquisa envolvendo seres humanos.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.