

## ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA E DAS COMPLICAÇÕES DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR HUMANA EM UMA ÁREA DO NORTE DO TOCANTINS

SOUZA, Ana Beatriz Pereira de<sup>1</sup>; GOMES, Helierson<sup>2</sup>;

### RESUMO

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma doença tropical negligenciada amplamente distribuída no Tocantins, Brasil, e representa um problema de saúde pública. Este estudo teve como objetivo analisar o perfil clínico, epidemiológico e espacial dos casos de LTA no município de Araguaína-TO entre 2016 e 2023. Trata-se de estudo transversal com dados secundários fornecidos pela Secretaria Estadual de Saúde. Foram utilizadas técnicas de geoprocessamento (ArcGIS e QGIS) e análise estatística (Stata), incluindo regressão de Prais-Winsten e Índice de Moran, para avaliar tendências temporais, distribuição espacial e fatores associados. Foram notificados 209 casos, predominando homens (75,6%), pardos (91,4%), com baixa escolaridade e faixa etária de 40–59 anos. A incidência apresentou tendência crescente (APC=3,66%), sem registro de óbitos. Mapas coropléticos e análise por varreduras revelaram *hotspot* em áreas centrais com maior densidade de casos e um cluster centro-sul com risco relativo. Os resultados indicam que a LTA afeta grupos socioeconomicamente vulneráveis, com concentração espacial em áreas específicas, refletindo influência de fatores ambientais e ocupacionais.

**Palavras-chave:** Leishmaniose Tegumentar Americana; Doenças Endêmicas; Epidemiologia; Análise espacial.

---

1 Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da Saúde. [ana.pereira@ufnt.edu.br](mailto:ana.pereira@ufnt.edu.br).

2 Professor Doutor da Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), coordenador do projeto de pesquisa. [helierson.gomes@ufnt.edu.br](mailto:helierson.gomes@ufnt.edu.br).



## I. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma Doença Tropical Negligenciada, causada por protozoários do gênero *Leishmania* e transmitida por flebotomíneos. O Brasil está entre os países que concentram a maioria dos casos mundiais, e o Tocantins configura-se como região de alta incidência, com destaque para Araguaína, que reúne a maior parte das notificações estaduais devido às suas características ambientais favoráveis à transmissão (Burza, 2018).

Este estudo insere-se na área de Ciências da Saúde, com ênfase em Epidemiologia e Saúde Coletiva e busca compreender a distribuição territorial e o perfil da LTA em Araguaína. A pesquisa é relevante por gerar dados que subsidiam políticas públicas e ações de vigilância, além de contribuir para a formação de estudantes e profissionais de saúde.

## II. OBJETIVOS

Analisar os aspectos clínicos, epidemiológicos e espaciais da LTA em Araguaína-TO, visando compreender sua distribuição, fatores de risco e implicações para a saúde pública. Entre os específicos: Descrever a incidência e a distribuição geográfica dos casos de LTA em Araguaína entre os anos de 2016 a 2023; Mapear as áreas de maior concentração de casos utilizando geotecnologias.

## III. METODOLOGIA

A base territorial do estudo foi construída a partir da harmonização dos setores censitários urbanos do Censo Demográfico do IBGE, com delimitação das áreas



ocupadas por interpretação de imagens de satélite e posterior vetorização em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Os dados epidemiológicos referentes aos casos confirmados foram obtidos junto à Secretaria de Saúde do Estado do Tocantins. Os endereços dos casos foram geocodificados e sobrepostos às Unidades de Análise Territorial (UAT), possibilitando o cálculo da incidência e da densidade de casos com base na população projetada e na área habitada.

A tendência temporal da LTA foi avaliada por meio de diagramas de controle e do modelo de regressão de Prais-Winsten. As tendências foram classificadas como crescentes, decrescentes ou estacionárias, enquanto as análises foram realizadas no software Stata SE 14.0, adotando nível de confiança de 95%. A densidade espacial dos casos foi estimada pela função de Kernel, e mapas temáticos foram elaborados para representar a distribuição espacial e temporal da doença. A autocorrelação espacial entre a taxa de incidência e variáveis ambientais foi mensurada pelos Índices de Moran Global e Local Bivariado, utilizando a matriz de vizinhança Rainha (contiguidade por fronteiras). A significância estatística dos índices foi testada por permutações aleatórias, gerando distribuições empíricas sob a hipótese de aleatoriedade espacial. As análises espaciais foram conduzidas no software GeoDa 1.6.63. Além disso, aplicou-se a técnica de Buffer com raio de 250 metros ao redor dos casos confirmados, considerando o alcance médio de dispersão do vetor transmissor, para identificar áreas potenciais de risco.

#### IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram notificados 209 casos no período analisado. A análise estatística dos casos de LTA evidenciou predominância masculina (75,6%;  $p < 0,0001$ ), padrão também relatado em diferentes regiões do Brasil, como Amazonas e Acre (Santos *et*



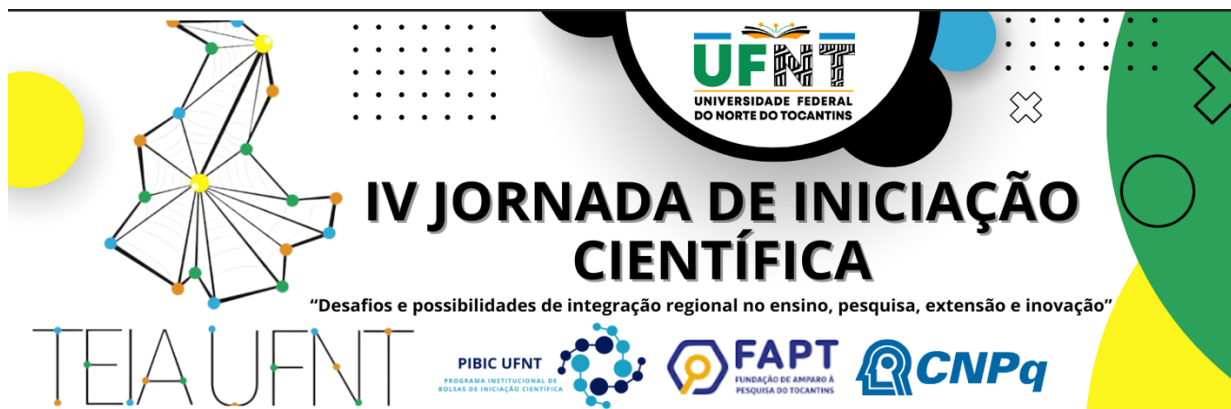
*al.*, 2024; Gonçalves *et al.*, 2020). Esse perfil relaciona-se às ocupações com maior contato em áreas florestais e rurais, como agricultura e extrativismo (Mosquera Atehortua *et al.*, 2024).

A faixa etária predominante (40–59 anos, 37,3%) corresponde à população economicamente ativa, achado semelhante a Carvalho *et al.* (2025), reafirmando a vulnerabilidade de adultos em idade laboral (Belo *et al.*, 2023).

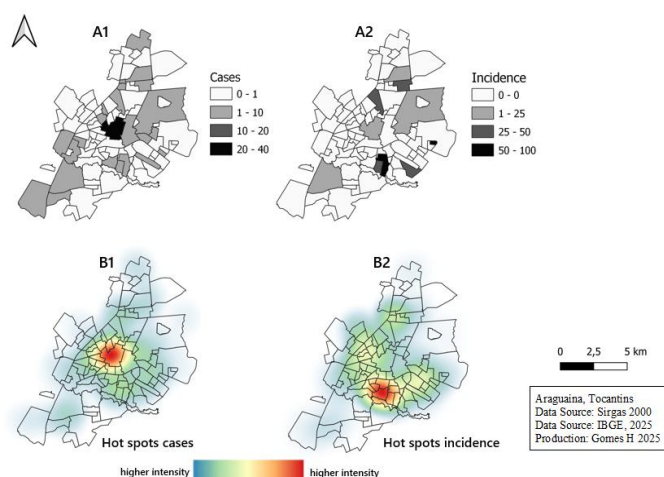
A cor parda foi a mais frequente (91,4%;  $p < 0,0001$ ), refletindo desigualdades sociais como moradia precária, saneamento deficiente e ocupações informais, fatores que aumentam a exposição ao vetor (Pinto *et al.*, 2020). Enquanto o baixo nível de escolaridade predominou (fundamental incompleto: 38,3%;  $p < 0,0001$ ), o que reforça a associação entre escolaridade limitada, vulnerabilidade socioeconômica e maior incidência da LTA, dificultando o acesso à informação, prevenção e tratamento (Gonçalves *et al.*, 2020). A maioria dos casos foi autóctone (79,4%), confirmando a transmissão local sustentada, padrão endêmico também observado em outros municípios do Tocantins (Silveira, 2020). A tendência crescente na incidência em Araguaína contrasta com a redução nacional (Belo *et al.*, 2023), reforçando a heterogeneidade espacial e a necessidade de análises locais.

A análise temporal revelou tendência crescente, com aumento médio anual (APC) de 3,68% nos casos (IC95%: 0,15–7,32), acompanhando uma elevação proporcional na taxa de incidência (APC: 3,66%, IC 95%: 0,15–7,32), o que classifica a tendência como crescente. Em contrapartida, os indicadores de óbitos e letalidade permaneceram estacionários, com valores nulos em todos os anos analisados.

A Figura 1 apresenta a análise geoepidemiológica da LTA em Araguaína por meio de mapas coropléticos e de aglomerados espaciais. Os painéis superiores (A1 e A2) mostram a distribuição dos casos absolutos e das taxas de incidência, refletindo o risco de adoecimento por unidade territorial. Já os painéis inferiores, obtidos por



estimativa de *Kernel* e detecção de *hot spots*, revelam os padrões de aglomeração de casos e incidência, respectivamente. A sobreposição desses *hot spots* com áreas de alta taxa, especialmente na região central do município, demonstra uma distribuição espacial não aleatória, subsidiando o planejamento de ações de vigilância e controle vetorial direcionadas às zonas de maior risco.



**Figure 1.** Casos absolutos e incidência no município de Araguaína TO.

A análise por varredura espacial identificou um *cluster* significativo na região centro-sul de Araguaína, abrangendo 68.149 habitantes. Foram registrados 16 casos de LTA, frente a 11,78 esperados, resultando em uma razão observado/esperado de 1,36. O risco relativo (RR) calculado foi de 1,77, indicando que os moradores dessa área apresentam 77% maior probabilidade de adoecimento em relação às demais regiões do município.

A análise temporal revelou tendência crescente e significativa na incidência de LTA em Araguaína-TO, indicando transmissão sustentada e falhas no controle local. Esse achado diverge do panorama nacional descrito por Belo *et al.* (2023), que identificaram redução da LTA no Brasil entre 2001 e 2020, embora o Tocantins tenha



se destacado como exceção com aumento recente, refletindo a heterogeneidade espacial da doença. De modo semelhante, Portella *et al.* (2021) observaram padrões municipais crescentes e *hotspots* persistentes, ressaltando a importância de análises locais. Apesar da alta taxa de cura e ausência de óbitos, o cenário não configura controle efetivo, podendo refletir subnotificação e insuficiência das políticas intersetoriais (Alencar *et al.*, 2023). A análise espacial mostrou distribuição heterogênea, com concentração central de casos e áreas de risco elevado, compatível com o padrão de outros estudos (Santos *et al.*, 2024).

Em Araguaína, a expansão urbana sobre remanescentes florestais e o desmatamento próximo a cursos d'água, como o Rio Lontra e o córrego Neblina, aliados à infraestrutura precária, favorecem a manutenção do ciclo zoonótico (Gonçalves *et al.*, 2020).

## V. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

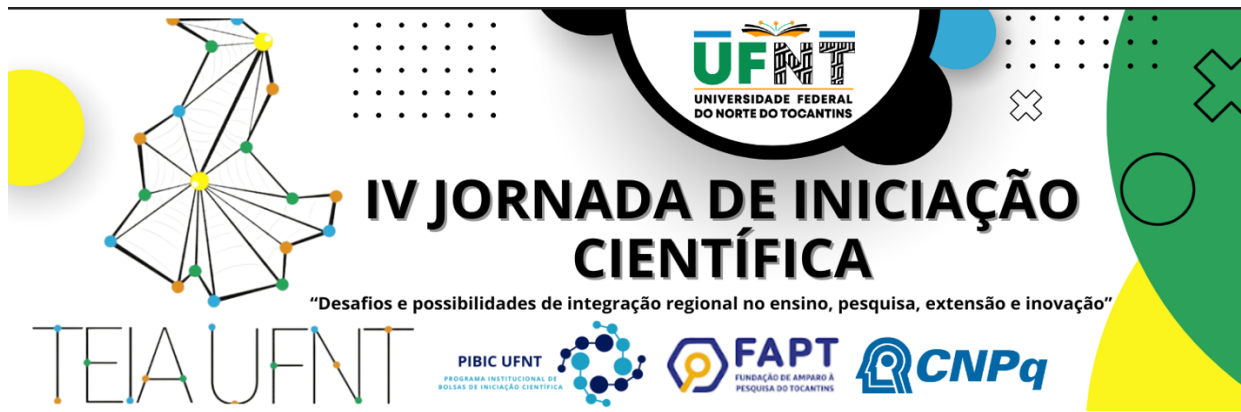
Os resultados ressaltam a importância da integração entre análise espacial e indicadores epidemiológicos para orientar ações de vigilância, prevenção e controle.

## VI. REFERÊNCIAS

ALENCAR, Laura Santana de et al. EPIDEMIOLOGIA DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA NO NORDESTE BRASILEIRO ENTRE 2013 E 2022: UM PROBLEMA DE SUBNOTIFICAÇÃO?. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 27, p. 103529, 2023.

BELO, Vinícius Silva et al. Temporal patterns, spatial risks, and characteristics of tegumentary leishmaniasis in Brazil in the first twenty years of the 21st century. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 17, n. 6, p. e0011405, 2023.

BURZA, S.; CROFT, S. L.; BOELAERT, M. Leishmaniasis. **The Lancet**, v. 392, n. 10151, p. 951–970, set. 2018.



CARVALHO, Janaína de Pina et al. Health-related quality of life in Brazilian patients with cutaneous leishmaniasis using EQ-5D. **PLoS One**, v. 20, n. 5, p. e0324788, 2025.

GONÇALVES, Andréa Flávia Luckwü de Santana et al. Spatial dynamics and socioeconomic factors correlated with American cutaneous leishmaniasis in Pernambuco, Brazil from 2008 to 2017. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 53, p. e20190373, 2020.

MOSQUERA ATEHORTUA, Pamela et al. Clinical and parasitological features of Leishmania infection among gold miners in the Oiapoque basin, an international Brazil-French Guiana border. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 18, n. 6, p. e0012210, 2024.

PINTO, Mariana Olímpia Köhler Marra et al. Profile of American tegumentary leishmaniasis in transmission areas in the state of Minas Gerais, Brazil, from 2007 to 2017. **BMC infectious diseases**, v. 20, n. 1, p. 163, 2020.

PORTELLA, Tatiana P.; KRAENKEL, Roberto A. Spatial-temporal pattern of cutaneous leishmaniasis in Brazil. **Infectious Diseases of Poverty**, v. 10, n. 03, p. 47-57, 2021.

SANTOS, Mirely Ferreira dos et al. Spatial analysis of American cutaneous leishmaniasis in the state of Amazonas. **Revista de Saúde Pública**, v. 58, p. 11, 2024.

SILVEIRA, Silvestre Júlio Souza da. **Perfil clínico e epidemiológico da Leishmaniose Tegumentar Americana no Hospital de Doenças Tropicais da Universidade Federal do Tocantins**. 2020. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85131/tde-21092020-145701/>>. Acesso em: 31 jul. 2025.

## VII. AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – Brasil.