

# **Caracterização epidemiológica e tendência temporal dos casos por Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) na Região Nordeste do Brasil entre os anos de 2001 a 2020**

Epidemiological characterization and temporal trend of American Cutaneous Leishmaniasis cases in the Northeast Region of Brazil between the years 2001 to 2020

Caracterización epidemiológica y tendencia temporal de los casos de Leishmaniasis Tegumentaria Americana (LTA) en la Región Nordeste de Brasil entre 2001 y 2020

Recebido: 26/02/2024 | Revisado: 23/03/2024 | Aceitado: 12/07/2024 | Publicado: 16/07/2024

## **Quezia Machado dos Santos Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0871-3334>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: qmsabio@gmail.com

## **Dalton Ferreira Matos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6188-7536>  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil  
E-mail: daltonmatosgn@gmail.com

## **Pedro Dantas Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9926-481X>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: pedrodantas714@gmail.com

## **Robert Lincoln Barros Melo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3430-4411>  
Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Brasil  
Fundação Oswaldo Cruz, Brasil  
E-mail: robert.lincoln.b@gmail.com

## **Valeria Rocha Lima Sotero**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2291-0406>  
Centro Universitário CESMAC, Brasil  
E-mail: rochasotero@gmail.com

## **Adriano José dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4619-5232>  
Instituto Oswaldo Cruz, Brasil  
E-mail: adriano.jds06@gmail.com

## **Israel Gomes de Amorim Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5210-6697>  
Universidade Estadual de Alagoas, Brasil  
E-mail: israel.santos@uneal.edu.br

## **Resumo**

A leishmaniose tegumentar americana (LTA) é uma doença infecciosa de evolução crônica e de transmissão vetorial. É a forma mais prevalente das leishmanioses, estando diretamente relacionadas à pobreza, gerando significativo impacto social. Considerando sua ocorrência no Nordeste do Brasil, aqui objetivou-se realizar uma caracterização epidemiológica, análise da incidência e de tendência de LTA em vinte anos. Os dados processados foram obtidos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do Ministério da Saúde, e para a análise de tendência temporal utilizou modelos de regressão de joinpoint (regressão linear segmentada). Ao todo foram 141.140 casos de LTA notificados, sendo Bahia, Maranhão e Ceará os estados com maiores notificações. Os resultados obtidos mostraram que houve uma diminuição dos casos ao longo do período de estudo. As características epidemiológicas predominantes foram: sexo masculino (62,44%), faixa etária de 20 a 39 anos (34,57%) e etnia parda (56,15%). Na forma clínica a leishmaniose cutânea foi predominante (94,51%), 91,77% foram de casos novos e 78,34% de casos autóctones. Na análise de tendência temporal Bahia foi crescente entre 2004 e 2010 (APC= 17,8\*; p-valor 0,014). A partir de 2011 os padrões foram de declínio na maioria dos estados, apenas Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte não tiveram mudanças nos números, permanecendo estacionados para o período. O estudo nos permite compreender a dinâmica da LTA na região e contribuir com os sistemas de saúde a nível regional e estadual para uma vigilância e um controle efetivo.

**Palavras-chave:** Leishmaniose Tegumentar Americana; Epidemiologia; Tendência temporal.

### Abstract

American cutaneous leishmaniasis (ATL) is an infectious disease with chronic evolution and vector transmission. It is the most prevalent form of leishmaniasis, being directly related to poverty and generating significant social impact. Considering its occurrence in the Northeast of Brazil, the objective here was to carry out an epidemiological characterization, analysis of the incidence and trend of ATL in twenty years. The processed data were obtained from the Information Technology Department of the Unified Health System (DATASUS) of the Ministry of Health, and for temporal trend analysis, joinpoint regression models (segmented linear regression) were used. In total, 141,140 cases of ATL were reported, with Bahia, Maranhão and Ceará being the states with the highest notifications. The results obtained showed that there was a decrease in cases throughout the study period. The predominant epidemiological characteristics were: male sex (62.44%), age group from 20 to 39 years old (34.57%) and brown ethnicity (56.15%). In the clinical form, cutaneous leishmaniasis was predominant (94.51%), 91.77% were new cases and 78.34% were autochthonous cases. In the temporal trend analysis, Bahia grew between 2004 and 2010 (APC= 17.8\*; p-value 0.014). From 2011 onwards, the patterns were declining in most states, only Alagoas, Paraíba and Rio Grande do Norte had no changes in numbers, remaining stationary for the period. The study allows us to understand the dynamics of ATL in the region and contribute to health systems at regional and state levels for effective surveillance and control.

**Keywords:** American Tegumentary Leishmaniasis; Epidemiology; Time trend.

### Resumen

La leishmaniasis cutánea americana (LTA) es una enfermedad infecciosa de evolución crónica y transmisión vectorial. Es la forma más prevalente de leishmaniasis, estando directamente relacionada con la pobreza y generando un importante impacto social. Considerando su ocurrencia en el Nordeste de Brasil, el objetivo fue realizar una caracterización epidemiológica, análisis de la incidencia y tendencia de la ATL en veinte años. Los datos procesados se obtuvieron del Departamento de Tecnologías de la Información del Sistema Único de Salud (DATASUS) del Ministerio de Salud, y para el análisis de tendencia temporal se utilizaron modelos de regresión joinpoint (regresión lineal segmentada). En total, se notificaron 141.140 casos de ATL, siendo Bahía, Maranhão y Ceará los estados con mayores notificaciones. Los resultados obtenidos mostraron que hubo una disminución de casos durante todo el período de estudio. Las características epidemiológicas predominantes fueron: sexo masculino (62,44%), grupo etario de 20 a 39 años (34,57%) y etnia parda (56,15%). En la forma clínica predominó la leishmaniasis cutánea (94,51%), el 91,77% fueron casos nuevos y el 78,34% fueron casos autóctonos. En el análisis de tendencia temporal, Bahía creció entre 2004 y 2010 (APC= 17,8\*; p-valor 0,014). A partir de 2011, los patrones fueron decrecientes en la mayoría de los estados, sólo Alagoas, Paraíba y Rio Grande do Norte no tuvieron cambios en sus números, permaneciendo estacionarios durante el período. El estudio nos permite comprender la dinámica de la ATL en la región y contribuir a los sistemas de salud a nivel regional y estatal para una vigilancia y control efectivos.

**Palabras clave:** Leishmaniasis Cutánea Americana; Epidemiología; Tendencia temporal.

## 1. Introdução

A leishmaniose tegumentar americana (LTA) é uma doença infecciosa de evolução crônica e não contagiosa, de transmissão vetorial. A doença causa lesões graves na estrutura da pele e das mucosas, principalmente nas partes mais expostas do corpo, como os membros superiores e inferiores (Marchi et al., 2019). Clinicamente, a LTA pode se manifestar como cutânea, mucocutânea e/ou cutânea difusa, que pode estar associada à presença de determinadas espécies de parasitos nas regiões endêmicas (Kerkuklu & Güran, 2020).

Os agentes etiológicos são protozoários do gênero *Leishmania spp.* (ordem Kinetoplastida, família Trypanosomatidae), subgêneros *Viannia* e *Leishmania* (Valente & Ferreira, 2021). A LTA é a forma mais prevalente das leishmanioses e as principais espécies de parasitos responsáveis no velho mundo são a *Leishmania tropica* e *L. major* e no novo mundo a *L. braziliensis* e a *L. mexicana* (Organização Pan-americana da Saúde, Ministério da Saúde [OPAS/OMS], 2020). Sabe-se que 90% dos casos de LTA ocorrem em apenas sete países: Afeganistão, Argélia, Brasil, Irã, Peru, Arábia Saudita e Síria (Masmoudi et al., 2020). O agravo incluído na lista das Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) da Organização Mundial da Saúde, estando essas doenças diretamente relacionadas à pobreza, além de gerarem significativo impacto social (Azevedo, 2022).

Conforme dados da Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS), a LTA é amplamente distribuída em todo o mundo e nas Américas mais de 30% dos casos foram registrados no Brasil. Em relação à

magnitude do problema, aproximadamente metade dos casos de LTA são registrados no Brasil. De todos os estados brasileiros, a região Nordeste se apresenta como a mais endêmica para a doença, com aproximadamente 25% dos casos notificados (OPAS/OMS, 2020).

O processo migratório e a rápida expansão populacional nos espaços verdes, há anos vêm causando desequilíbrios ecológicos e contribuindo com focos de alto risco de infecção por *Leishmania sp.* (Valente & Ferreira, 2021).

A LTA é a segunda protozoose mais grave, perdendo apenas para a malária. Assim, é considerada uma patologia de grande importância, principalmente pelos altos números de casos, pelo tratamento dificultoso, e pelas deformidades físicas que acometem os pacientes, tornando-os socialmente estigmatizados (Vasconcelos, Gomes, Sousa, Teixeira & Lima, 2018).

Portanto, sendo a LTA uma doença relacionada às características espaciais de produção complexa e contínua, e considerando a ocorrência de casos expressivos no Nordeste brasileiro, objetivou-se neste estudo realizar a caracterização epidemiológica, analisar a incidência dos casos notificados de LTA em uma série temporal e seu padrão de tendência no tempo. Esta análise servirá para o traçar de novas perspectivas e tomadas de decisões direcionadas e fortalecidas para o seu controle, pois aqui podemos demonstrar a real situação da LTA no Nordeste do Brasil no período estudado.

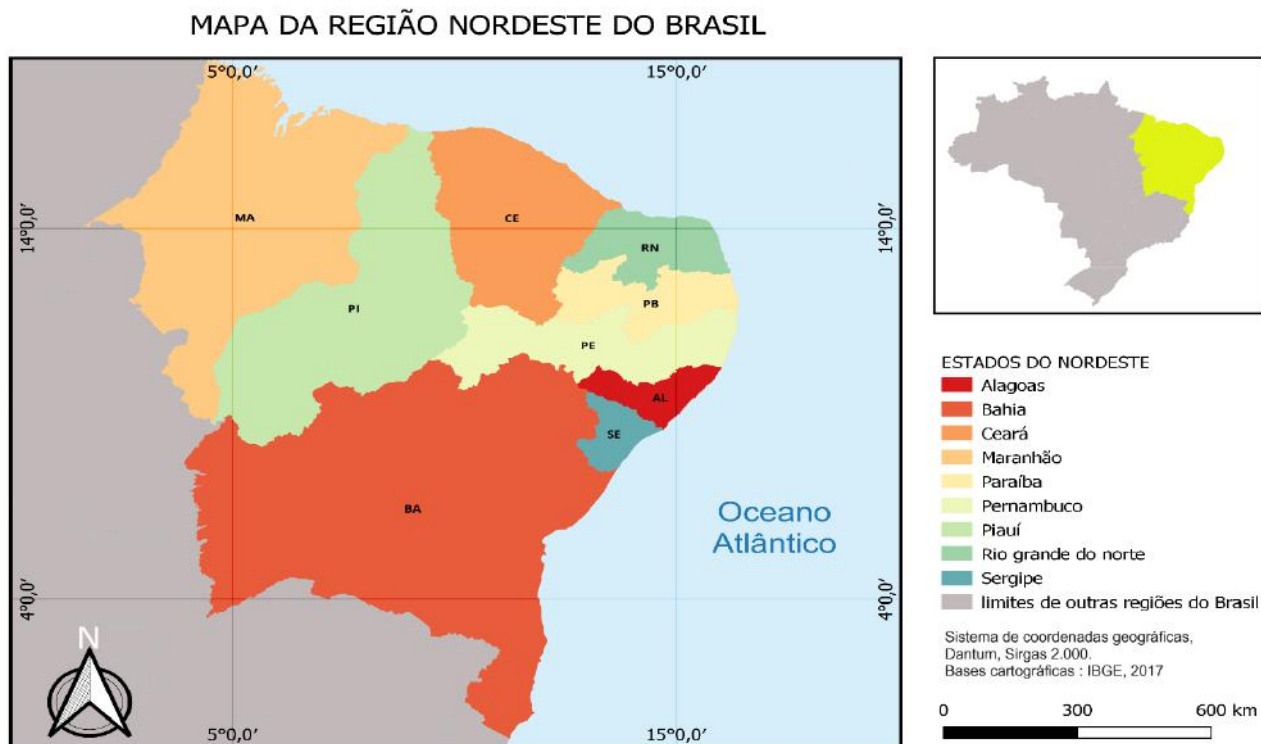
## **2. Metodologia**

### **2.1 Tipo e área de estudo**

Este estudo é epidemiológico do tipo ecológico e de base populacional, conforme Lima-Costa e Barreto (2003), onde analisou-se os casos notificados de leishmaniose tegumentar americana no Nordeste brasileiro, em uma série temporal de vinte anos (2001-2020).

A região Nordeste do país, representada pela Figura 1, possui 1.794 municípios, ocupando uma área de 1.554.257 km<sup>2</sup>, equivalente a 18,2% de todo o território brasileiro. A população da região é estimada em 54.658.515 habitantes, o que representa cerca de 28% da população residente no Brasil. A densidade populacional é de 35.21 habitantes/km<sup>2</sup> e o crescimento populacional tem sido de 1,3% ao ano (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2022).

**Figura 1** - Mapa de localização da região Nordeste do Brasil.



Fonte: Autores.

## 2.2 Fonte de dados

Os dados sobre os casos notificados de leishmaniose tegumentar americana foram obtidos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS), a partir dos bancos de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

As informações sobre a população referente ao período de estudo foram obtidas a partir do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponível na plataforma TABNET-DATASUS com base em dados oriundos do censo da população nacional em 2010 e da Projeção da População das Unidades da Federação por sexo e grupos de idade para 2000-2030.

Esses dados são de domínio público, dessa forma, não precisou de autorização para acessá-los e nem de apreciação ética do protocolo de pesquisa, como preconiza a Resolução CNS 466/2012.

## 2.3 Variáveis e Taxa de incidência

Foram categorizadas e quantificadas as seguintes variáveis sociodemográficas: estados, sexo, faixa etária, etnia, forma clínica, tipo de entrada e autoctonia, compondo a tabela de caracterização epidemiológica da LTA. Calculou-se também as taxas brutas de incidência relacionadas à LTA. As taxas foram calculadas dividindo-se o número de casos notificados em cada ano e região pela população exposta de cada ano e região e o resultado foi multiplicado por 100 mil. Para isso, foram utilizadas planilhas do Microsoft Excel 2019 para organização e armazenamento dos dados e cálculo dos indicadores, além da elaboração de figuras e tabelas.

$$\text{Taxa de incidência} = \frac{\text{Casos por ano}}{\text{População exposta}} = \text{Resultado} \times 100 \text{ mil}$$

#### 2.4 Análise de tendência temporal

Na análise de tendência temporal dos casos utilizamos o modelo de regressão de Joinpoint (regressão linear segmentada). Esse método permite verificar mudanças na tendência de uma variável ao longo do tempo (Antunes & Cardoso, 2015).

O teste de permutação de Monte Carlo é usado para identificar o melhor segmento de cada modelo, onde aplicaram-se 999 permutações e o melhor modelo foi aquele com o maior coeficiente de determinação de resíduo (R<sup>2</sup>). Em seguida, calculou-se a variação percentual anual (APC) e seu respectivo intervalo de confiança (IC95%) para cada período segmentado. Quando o APC é positivo e significativo (P-valor <0,05) indica uma tendência de aumento no tempo, quando o APC é negativo e significativo, indica uma tendência decrescente, enquanto o APC que não foi significativamente diferente, indica uma tendência estável. No entanto, quando uma tendência de tempo tinha mais de 1 ponto de inflexão com seu respectivo APC, calculamos a variação percentual anual média (AAPC) para todo o período. As tendências de tempo foram consideradas estatisticamente significativas quando APC ou AAPC apresentaram um p-valor <0,05 e quando seu IC de 95% não inclui o valor zero (Antunes & Cardoso, 2015).

### 3. Resultados e Discussão

No período compreendido entre os anos de 2001 e 2020 foi notificado na região Nordeste um total de 141.140 casos de leishmaniose tegumentar americana (LTA). Nos altos números de notificações ocorridas destacam-se os estados da Bahia (55.582 casos/39,4%), Maranhão (48.723 casos/34,5%) e Ceará (21.723 casos/15%). Os anos de maiores notificações de LTA foram de 2001 a 2015 no Maranhão; na Bahia de 2001 e 2002, 2008 a 2012 e no Ceará os anos de 2001 a 2005 e 2009 a 2010. Nos demais anos verificou-se queda importante na notificação do agravo conforme mostra a Tabela 1.

**Tabela 1** - Números de casos notificados de leishmaniose tegumentar americana no Nordeste brasileiro entre os anos de 2001 e 2020.

UF	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Alagoas	169	81	104	70	55	36	115	90	83	41	37	67	58	20	187	44	27	31	96	47
Bahia	4408	2846	2225	1840	2195	2373	2.081	3.263	3.642	4.962	4.010	4.565	2.928	2.215	2.414	1.907	2.908	2.047	1.444	1.309
Ceará	3242	2219	1352	2151	1966	980	960	875	1.046	1.068	855	979	549	569	590	408	400	388	515	627
Maranhão	5777	4511	3874	3080	3449	2118	2398	1749	1744	2572	2902	2656	1841	2217	1780	1065	1138	1492	1206	1154
Pernambuco	668	641	609	744	380	426	486	431	547	449	477	363	246	241	442	266	335	320	341	206
Paraíba	110	98	63	82	71	52	62	58	121	91	32	74	42	33	83	25	48	64	90	84
Piauí	204	177	141	196	319	188	156	122	127	175	202	156	98	120	84	49	61	53	44	29
Rio Grande do Norte	21	11	10	14	14	7	8	7	58	86	11	6	9	10	4	5	4	10	4	3
Sergipe	109	62	12	10	12	6	6	10	16	9	7	10	4	4	7	2	5	10	14	4
<b>Nordeste</b>	<b>14708</b>	<b>10646</b>	<b>8390</b>	<b>8187</b>	<b>8461</b>	<b>6186</b>	<b>6272</b>	<b>6605</b>	<b>7384</b>	<b>9453</b>	<b>8533</b>	<b>8876</b>	<b>5775</b>	<b>5429</b>	<b>5591</b>	<b>3771</b>	<b>4926</b>	<b>4415</b>	<b>3754</b>	<b>3463</b>

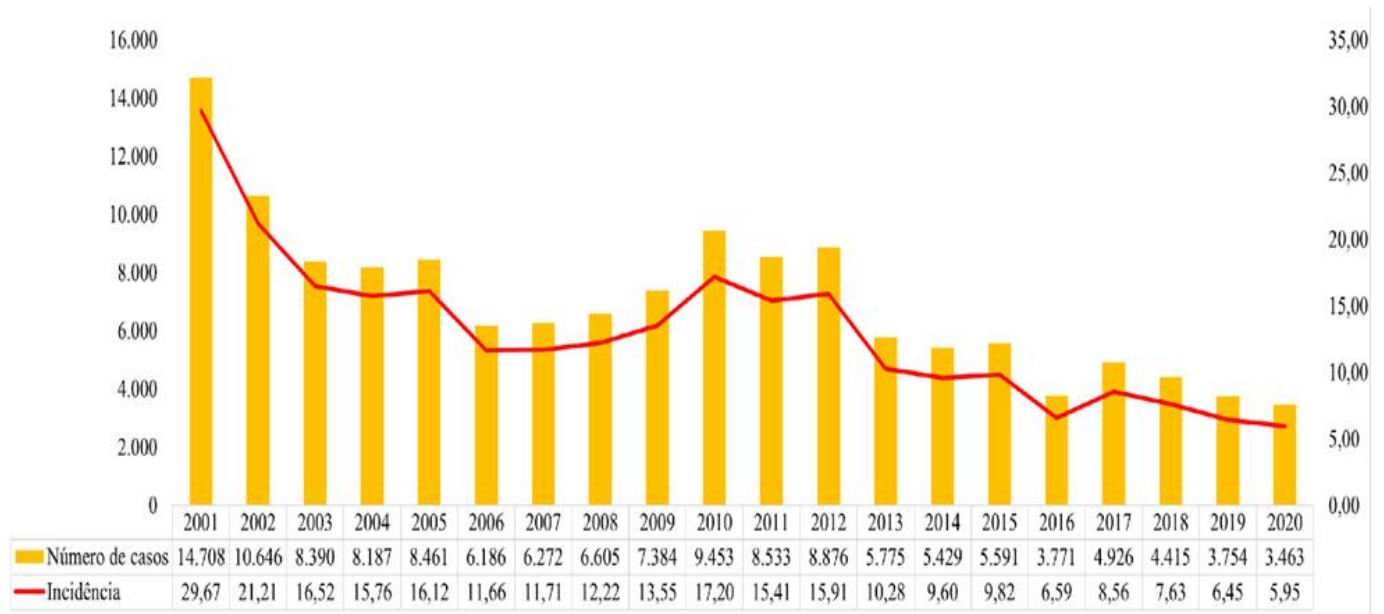
Fonte: SINAN (2023).

De acordo com Alvar et al. (2012), os pesquisadores relataram que as estimativas mundiais e globais da incidência de LTA, foi investigado durante 2003 a 2007 e a estimativa anual no Brasil foi de 72.800 casos, evidenciando assim uma redução do número de casos no decorrer dos anos, concordando com os achados deste estudo. Além do mais, o Brasil é considerado um país com o maior número de casos da América, possuindo índices epidemiológicos predominantes na região Nordeste (Santos et al., 2021).

Na última década, os casos de LTA se destacou quando comparados aos da Leishmaniose Visceral (LV), na região Nordeste, onde foram registrados um total de 59.852 casos notificados para LTA. Os estados com os maiores registros de casos foram: Bahia, com 29.426 casos notificados, seguidos do Maranhão, Ceará e Pernambuco, sendo que estes estados mantiveram os maiores casos registrados durante 10 anos. No país, a LTA é presente em todas as unidades federativas, sendo considerada uma das infecções dermatológicas de maior magnitude (Santos, Santos, Pena, Assis & Mendonça, 2021).

De acordo com o gráfico 1, houve uma diminuição no que se refere ao número de casos no Nordeste durante o período de estudo, ou seja, o número de casos por LTA vem diminuindo com o passar dos anos. Em 2001 o número de casos era 14.708 e em 2020 esse número diminuiu para 3.463, correspondendo a uma diminuição de 76,45%. Do mesmo modo, a taxa de incidência para o ano de 2001 foi de 29,67 e em 2020 foi de 5,95/100.000 habitantes, sendo constatada uma diminuição percentual de 79,94%.

**Gráfico 1** - Casos de leishmaniose tegumentar americana notificados no Nordeste do Brasil, entre 2001 e 2020.



Fonte: SINAN (2023).

Por mais que o número de casos tenha reduzido ao longo dos vinte anos, o controle da doença deve ser realizado por meio de medidas preventivas e educativas, com o auxílio da vigilância epidemiológica nas regiões de maior incidência da doença (Santos et al., 2020).

Santos et al. (2020), em suas análises, relataram que a incidência média para a leishmaniose tegumentar americana, apresentou oscilação conforme os anos, variando entre os anos de 2014 e 2015, com 0,6/100.000 habitantes. Percebe-se que é necessário o desenvolvimento de medidas de controle eficazes e contínuas para que os casos continuem a diminuir significativamente, como também apoio aos grupos considerados de riscos, como uma forma estratégica para a prevenção e à

transmissão da doença, com o objetivo de reduzir as infecções e consequentemente as notificações nos estados considerados endêmicos.

As características sociodemográficas predominantes dos casos foram: sexo masculino (88.130 casos; 62,44%), faixa etária de 20 a 39 anos (48.794 casos; 34,57%) e 40 a 59 anos (30.425 casos; 21,56%). Esses resultados concordam com dados analisados em outros estudos, os quais mostram que há um maior número de indivíduos adultos acometidos pela doença (Abraão et al., 2020; Estumano et al., 2020). A variável escolaridade não foi inserida por conta de inconsistências de dados no SINAN ao longo dos anos deste estudo. O perfil dos indivíduos acometidos com LTA, pode estar associado a alguns fatores como o clima e a questão socioeconômica da população. Contudo, é possível observar em outros estudos, como também em nossos dados, a diminuição dos casos entre o sexo feminino em comparação ao sexo masculino. Esse fato pode estar associado a idade produtiva e atividades trabalhistas entre o sexo masculino voltadas para o desmatamento e reflorestamento, além de práticas agrícolas, extração de madeira, construção de estradas, entre outras atividades inseridas no contexto cultural dos nordestinos (Temponi et al., 2018; Fortes et al., 2021; Mattos & Tumulero, 2023).

As subnotificações dos casos no DATASUS/SINAN, acabam impactando de forma direta os resultados e conclusões dos vários estudos, pois em alguns casos, como a variável do sexo apresentada nesse estudo, não representa um número real de casos confirmados da doença, por apresentar dados ignorados (Silva et al., 2020). Esses fatores podem estar atrelados à conduta do médico ou enfermeiro, que acaba dificultando o processo de notificação, além das características complexas do paciente ao diagnóstico da doença. No entanto, o principal problema pode estar relacionado à dificuldade no diagnóstico dos casos, não notificando e não repassando para os outros profissionais da saúde (Melo et al., 2018).

Em relação à etnia, 79.244 (56,15%) pessoas classificadas em pardas foram acometidas pela LTA. Este perfil possui similaridade com outros estudos da literatura científica em que a etnia predominante foi de pessoas classificadas em pardas, no Brasil por Lopes et al. (2023) e Brasil e Franco (2023), e no Nordeste durante o período de 2015 a 2020 nos estudos de Lima e Holanda (2020), como podemos observar na Tabela 2.



**Tabela 2** - Caracterização epidemiológica dos casos de Leishmaniose Tegumentar Americana notificados no Nordeste do Brasil, entre 2001 e 2020.

Variáveis	Alagoas (%)	Bahia (%)	Ceará (%)	Maranhão (%)	Paraíba (%)	Pernambuco (%)	Piauí (%)	Sergipe (%)	RN* (%)	Nordeste (%)										
<b>Sexo</b>																				
Masculino	937	1%	33.518	38,0%	11.383	12,9%	34.332	39,0%	763	0,9%	5175	5,9%	1657	1,9%	185	0,2%	180	0,2%	88130	62,44%
Feminino	533	1%	22.124	42%	10.362	19,6%	14.540	27,5%	632	1,2%	3457	6,5%	1054	2,0%	140	0,3%	119	0,2%	52961	37,52%
Ignorados	-	-	35	71%	7	14,3%	1	2,0%	1	2,0%	2	4,1%	1	2,0%	2	4,1%	122	122	49	0,03%
<b>Faixa Etária</b>																				
< 1	21	1,1%	858	45,7%	293	15,6%	536	28,6%	35	1,9%	102	5,4%	27	1,4%	2	0,1%	3	0,2%	1877	1,33%
1 a 4	57	1,1%	2453	47,6%	978	19,0%	1137	22,1%	50	1,0%	396	7,7%	56	1,1%	16	0,3%	9	0,2%	5152	3,65%
5 a 9	121	1,4%	4128	46,9%	1645	18,7%	1999	22,7%	98	1,1%	702	8,0%	86	1,0%	21	0,2%	9	0,1%	8809	6,24%
10 a 14	162	1,3%	5754	45,6%	2013	16,0%	3462	27,4%	129	1,0%	913	7,2%	133	1,1%	28	0,2%	19	0,2%	12613	8,94%
15 a 19	176	1,1%	6534	41,6%	2144	13,7%	5557	35,4%	137	0,9%	931	5,9%	170	1,1%	29	0,2%	15	0,1%	15693	11,12%
20 a 39	413	0,8%	17961	36,8%	6388	13,1%	20149	41,3%	392	0,8%	2506	5,1%	805	1,6%	88	0,2%	92	0,2%	48794	34,57%
40 a 59	324	1,1%	11681	38,4%	4489	14,8%	10694	35,1%	330	1,1%	1872	6,2%	868	2,9%	85	0,3%	82	0,3%	30425	21,56%
60 a 64	63	1,2%	2018	38,3%	944	17,9%	1603	30,4%	54	1,0%	357	6,8%	186	3,5%	18	0,3%	27	0,5%	5270	3,73%
65 a 69	56	1,3%	1514	35,8%	818	19,3%	1318	31,2%	40	0,9%	313	7,4%	143	3,4%	12	0,3%	15	0,4%	4229	3,00%
70 a 79	60	1,1%	1861	33,0%	1371	24,3%	1679	29,7%	87	1,5%	390	6,9%	155	2,7%	22	0,4%	22	0,4%	5647	4,00%
80 e +	15	0,6%	895	34,8%	649	25,2%	728	28,3%	44	1,7%	149	5,8%	80	3,1%	6	0,2%	9	0,3%	2575	1,82%
IG/Branco	2	3,6%	20	35,7%	10	17,9%	21	37,5%	-	-	3	5,4%	-	-	-	-	-	-	56	0,04%
<b>Etnia</b>																				
Branca	233	1,4%	3797	22,9%	3185	19,2%	6759	40,8%	300	1,8%	1719	10,4%	403	2,4%	49	0,3%	137	0,8%	16582	11,75%
Preta	65	0,4%	9752	58,9%	804	4,9%	4977	30,1%	93	0,6%	590	3,6%	235	1,4%	30	0,2%	6	0,0%	16552	11,73%
Amarela	5	0,4%	296	21,3%	84	6,0%	858	61,7%	22	1,6%	94	6,8%	24	1,7%	4	0,3%	4	0,3%	1391	0,99%
Parda	888	1,1%	31167	39,3%	11844	14,9%	28202	35,6%	687	0,9%	4581	5,8%	1619	2,0%	145	0,2%	111	0,1%	79244	56,15%
Indígena	24	1,7%	325	23,4%	68	4,9%	877	63,1%	14	1,0%	73	5,3%	7	0,5%	2	0,1%	0	0,0%	1390	0,98%
IG/Branco	255	1,0%	10340	39,8%	5767	22,2%	7200	27,7%	280	1,1%	1577	6,1%	421	1,6%	97	0,4%	44	0,2%	25981	18,41%

Legenda: RN\*= Rio Grande do Norte. Fonte: SINAN (2023).

Como mostra a Tabela 3 a seguir, a forma clínica da leishmaniose cutânea (LC) foi predominante em 94,51% quando comparada a forma mucosa, sendo de acordo com estudos desenvolvidos por Burza, Croft e Boelaert (2018), onde afirmam que 90% dos casos LC ocorrem em vários países incluindo o Brasil, e isso reflete na necessidade de identificação das áreas endêmicas de maiores transmissões. Com mais de 600.000 novos casos anualmente em todo o mundo, a LC é a forma mais prevalente da leishmaniose tegumentar. Quanto ao tipo de entrada, 91,77% dos indivíduos foram registrados no SINAN como caso novo e 78,34% como autóctones, indicando que a região tem alta endemicidade para a LTA. Conhecer a

dinâmica da doença na região, bem como qual o parasito que está circulando próximo ao local de infecção será importante, pois é preciso e necessário fortalecer as medidas de prevenção e controle por meio da rede de serviços de saúde, considerando as particularidades locais e regionais.

**Tabela 3** - Caracterização epidemiológica das formas clínicas de Leishmaniose Tegumentar Americana notificadas no Nordeste do Brasil, entre 2001 e 2020.

Variáveis	Alagoas (%)	Bahia (%)	Ceará (%)	Maranhão (%)	Paraíba (%)	Pernambuco (%)	Piauí (%)	Sergipe (%)	RN* (%)	Nordeste (%)										
<b>Forma Clínica</b>																				
Cutânea	1314	1,0%	51583	38,7%	20565	15,4%	47570	35,7%	1237	0,9%	8179	6,1%	2400	1,8%	280	0,2%	270	0,2%	133398	94,51%
Mucosa	88	1,8%	2299	47,0%	507	10,4%	1268	25,9%	76	1,6%	333	6,8%	264	5,4%	43	0,9%	14	0,3%	4892	3,47%
IG/Branco	68	2,4%	1795	63,0%	680	23,9%	35	1,2%	83	2,9%	122	4,3%	45	1,6%	4	0,1%	18	0,6%	2850	2,02%
<b>Tipo de Entrada</b>																				
Caso novo	1337	1,0%	49178	38,0%	20223	15,6%	46728	36,1%	1179	0,9%	7888	6,1%	2438	1,9%	291	0,2%	256	0,2%	129518	91,77%
Recidiva	52	0,9%	2718	46,1%	682	11,6%	1809	30,7%	67	1,1%	409	6,9%	116	2,0%	20	0,3%	18	0,3%	5891	4,17%
IG/Branco	81	1,4%	3781	66,0%	847	14,8%	336	5,9%	150	2,6%	337	5,9%	155	2,7%	16	0,3%	28	0,5%	5731	4,06%
<b>Autoctonia</b>																				
Sim	1089	1,0%	44360	40,1%	14583	13,2%	41833	37,8%	671	0,6%	5879	5,3%	1824	1,6%	135	0,1%	202	0,2%	110576	78,34%
Não	101	1,3%	1572	21,0%	557	7,4%	4660	62,1%	59	0,8%	377	5,0%	129	1,7%	27	0,4%	16	0,2%	7498	5,31%
IG/Branco	222	1,2%	7926	43,4%	6048	33,1%	1385	7,6%	384	2,1%	1479	8,1%	643	3,5%	130	0,7%	51	0,3%	18268	12,94%
Indeterminado	58	1,2%	1819	37,9%	564	11,8%	995	20,7%	282	5,9%	899	18,7%	113	2,4%	35	0,7%	33	0,7%	4798	3,40%

Legenda: RN\*= Rio Grande do Norte. Fonte: SINAN (2023).

A seguir, na Tabela 4 apresenta a análise da tendência temporal de todos os casos notificados de LTA nos nove estados do Nordeste, onde observa-se uma tendência temporal crescente apenas no estado da Bahia entre 2004 e 2010 (APC= 17,8\*; p-valor 0,014), e nos demais anos decrescentes. Na análise, notou-se que nos estados de Alagoas (APC = -3,2; p-valor 0,148), Paraíba (APC= -2,3; p-valor 0,097) e Rio grande do Norte (APC = -11,6; 110,0; -59,8; -1,3; p-valor 0,147; 0,146; 0,158; 0,892) a tendência permaneceu estacionária ao longo dos vinte anos.

**Tabela 4** - Análise de tendência temporal dos casos de leishmaniose tegumentar americana no Nordeste entre os anos de 2001 e 2020.

	Período	APC	IC	p-valor	Tendência	AAPC	IC	p-valor	Tendência
<b>Nordeste</b>	2001-2007	-14,3*	-19,2 a -9,1	<0,001	Decrescente	-7,8*			
	2007-2010	16,8	-22,3 a 75,5	0,423	Estacionária	(2001-2020)	-13,4 a -1,9	0,011	Decrescente
	2010-2020	-10,3*	-13,5 a -7,0	<0,001	Decrescente				
<b>AL</b>	2001-2020	-3,2	-7,4 a 1,3	<0,148	Estacionária	-3,2 (2001-2020)	-7,4 a 1,3	0,148	Estacionária
<b>BA</b>	2001-2004	-27,8*	-44,6 a 5,8	0,020	Decrescente				
	2004-2010	17,8*	4,1 a 33,4	0,014	Crescente	-6,0*			
	2010-2020	-11,2*	-15,3 a -7,1	0,029	Decrescente	(2001-2020)	-11,2 a -0,6	0,029	Decrescente
<b>CE</b>	2001-2020	-10,7*	-12,7 a -8,6	<0,001	Decrescente	-10,7* (2001-2020)	-12,7 a -8,6	<0,001	Decrescente
<b>MA</b>	2001-2008	-16,1*	-20,2 a -11,7	<0,001	Decrescente				
	2008-2011	-14,5	-29,9 a 86,8	0,559	Estacionária	-9,4*			
	2011-2020	-11,2*	-15,5 a -6,6	<0,001	Decrescente	(2001-2020)	-16,0 a -2,4	0,009	Decrescente
<b>PB</b>	2001-2020	-2,3	-5,0 a 0,5	0,097	Estacionária	-2,3 (2001-2020)	-5,0 a 0,5	0,097	Estacionária
<b>PE</b>	2001-2020	-5,5*	-7,1 a -4,0	<0,001	Decrescente	-5,5* (2001-2020)	-7,1 a -4,0	<0,001	Decrescente
<b>PI</b>	2001-2011	-2,5	-8,0 a 3,3	0,371	Estacionária				
	2011-2020	-16,9*	-25,3 a -7,5	0,002	Decrescente	-9,6*			
	2001-2007	-11,6	-25,8 a 5,4	0,147	Estacionária	(2001-2020)	-14,4 a -4,6	<0,001	Decrescente
<b>RN</b>	2007-2010	110,0	-26,8 a 502,8	0,146	Estacionária				
	2010-2013	-59,8	-89,4 a 53,2	0,158	Estacionária	-6,8			
	2001-2007	-11,6	-25,8 a 5,4	0,147	Estacionária	(2001-2020)	-27,2 a 19,4	0,578	Estacionária

SE	2001-2004	-56,7*	-70,4 a -36,8	<0,001	Decrescente	-14,3*	-20,2 a -7,9	<0,001	Decrescente
	2004-2020	-2,6	-8,2 a -3,4	0,366	Estacionária	(2001-2020)			

Legenda: APC - Variação Anual Percentual; AAPC – Variação Anual Percentual Média. IC: Intervalo de confiança. \*Tendência significativa, sendo o p-valor < 0,05. AL= Alagoas; BA= Bahia; CE= Ceará; MA= Maranhão; PB= Paraíba; PE= Pernambuco; PI= Piauí; RN= Rio Grande do Norte; SE= Sergipe. Fonte: Autores.

De acordo com o estudo de Mattos e Tumelero (2023), os pesquisadores retrataram que ocorreu uma tendência de queda, entre 2019 e 2020, no entanto em 2016 foi considerado um ano atípico, com queda acentuada na incidência de casos, assim como em 2020 devido a pandemia da COVID. Todavia, mesmo que a Região Nordeste apresente grande número de casos por possuir uma população grande, sua taxa de incidência é de 7,2 casos/100.000 habitantes, ficando inferior à outras regiões do país, como é o caso da Região Centro-Oeste. A diminuição ou estabilidades dos casos pode estar relacionado a melhoria da qualidade das informações a respeito dos casos notificados através da expansão das ações voltadas para a atenção primária à saúde, por meio das equipes de Estratégia Saúde da Família (Lemos et al., 2019).

Os dados analisados nos fornecem informações sobre à situação epidemiológica da LTA no Nordeste do Brasil. O SINAN é o único sistema oficial do país e pode apresentar inconsistência na disposição e qualidade dos dados, podendo afetar na análise e avaliação dos dados por se tratar de um trabalho de utilização de dados secundários. Todavia, apesar das limitações mencionadas, os resultados do presente estudo mostram coerência e credibilidade com conhecimentos existentes sobre a Leishmaniose Tegumentar Americana, neste e nos trabalhos da literatura científica, além de seus dados ignorados/brancos serem quantitativamente irrelevantes quando comparados aos números de indivíduos notificados para o período deste estudo.

#### 4. Considerações Finais

Os dados revelam que os maiores percentuais de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) estão associados a características sociodemográficas da região Nordeste do Brasil, que também são observadas em outras partes do país. Essas características incluem predominância em indivíduos do sexo masculino, com idade entre 20 e 59 anos, e com cor de pele parda.

O estudo realizado nos permite compreender informações importantes para a população dos estados da Região Nordeste quanto aos casos de LTA. Os dados coletados indicam maiores ocorrências nos estados do Maranhão, Bahia e Ceará. Em relação aos padrões temporais da LTA na região, podemos perceber uma diminuição significativa nos casos, principalmente nos últimos anos, sendo importante investigar fatores intrinsecamente relacionados que possam ter sido responsáveis e assim contribuir com as atividades de controle no Nordeste e em outras áreas do Brasil. É importante destacar que a partir do final do ano de 2019 houve uma mobilização intensa dos serviços de saúde voltada exclusivamente para a eliminação da COVID 19, neste período casos de LTA e outras doenças de notificação compulsória foram subnotificadas.

Apesar dos esforços, a LTA continua sendo uma preocupação significativa no Nordeste brasileiro, destacando a necessidade de mobilização contínua pelo Ministério da Saúde e alocação de recursos para vigilância e controle, especialmente em áreas endêmicas e com populações vulneráveis, frequentemente negligenciadas pelo poder público.

A análise dos padrões temporais é essencial para compreender o comportamento da LTA em áreas urbanas em expansão, particularmente no Nordeste brasileiro. Essa caracterização epidemiológica contribui para desenvolvimento de planos de ação embasados e eficazes para as populações que estão sendo afetadas. A identificação de fatores potenciais relacionados à ocorrência da LTA, combinada com a localização de áreas prioritárias, possibilita que os sistemas de saúde em todas as instâncias intensifiquem suas ações para conter essa doença que se encontra em expansão.

Este trabalho analisou a tendência temporal da LTA em uma série histórica de vinte anos, os dados aqui encontrados servirão para uma análise comparativa e referência para estudos epidemiológicos futuros na compreensão da dinâmica da LTA nos ambientes que ocorre.

#### Referências

- Abraão, L. S. D. O., José, B. M. P. A., Gomes, C. B. D. S., Nunes, P. C., Santos, D. R. D., Varella, A. P. A. D. S., & Lima, C. D. S. (2020). Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose tegumentar americana no estado do Pará, Brasil, entre 2008 e 2017. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 11. <http://dx.doi.org/10.5123/s2176-6223202000612>
- Alvar, J., Vélez, I. D., Bern, C., Herrero, M., Desieux, P., Cano, J. ... J., Boer, M. (2012). Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. *PloS one*, 7(5), e35671. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035671>
- Antunes, J. L. F.; & Cardoso, M. R. A. (2015). Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 24, n. 3, pág. 565–576. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>
- Azevedo, B. M. Á. (2022). Determinantes sociais de saúde relacionados à Leishmaniose Visceral no Nordeste do Brasil. *Revista dos Seminários de Iniciação Científica*, 4(1). <http://www.atenas.edu.br/revista/index.php/resic/article/view/214/207>
- Brasil, A. M. V., & Franco, A. M. R. (2023). Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose Tegumentar Americana no Brasil em 2022. *Peer Review*, 5(11), 294-305. <https://doi.org/10.53660/591.prw1604>
- Burza, S., Croft, S. L., & Boelaert, M. (2018). Leishmaniasis. *Lancet*. Leishmaniasis. *Lancet*, 392(10151).10.1016/S0140-6736(18)31204-2
- Estumano, J. C., Sá, L. L., & Macêdo, C. G. (2020). Leishmaniose tegumentar americana: Análise epidemiológica de uma década no interior da Amazônia, Brasil. *Brazilian journal of development*, 6(6), 36311-36325. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n6-248>
- Fortes, G. A., Salzano, P. A. H., Kalil, E., Junior, V. D., Sommer, J. A. P., & Silveira, E. F. (2021). Análise da prevalência de casos registrados de leishmaniose tegumentar americana nas regiões do Brasil no período de 2015 a 2020. *Revista de Iniciação Científica da ULBRA*, 1(19). <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/ic/article/view/7194>
- Instituto brasileiro de geografia e estatística. (2022). Panorama Censo 2022. <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>

- Kerkuklu, N. R., & Güran, M. (2020). An overview of Leishmaniasis with a focus on the island of Cyprus. *Journal of Vector Borne Diseases*, 57(3), 197. <https://doi.org/10.4103/0972-9062.311771>
- Lemos, M. H. S., Silva, W. C., Gomes, F. C. S., Lages, L. P., Costa, J. O., Júnior, J. D. P. A. & Queiroz, B. F. S. (2019). Epidemiologia das leishmanioses no estado do Piauí. *Braz J Surg Clin Res*, 25(2), 53-7, 2019. [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20190103\\_214829.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20190103_214829.pdf)
- Lima, D. M. N., & Holanda, M. M. A. (2020). Análise epidemiológica da leishmaniose tegumentar americana. *Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança*, 18(3), 176-184. <https://doi.org/10.17695/rcsnevo118n3p176-184>
- Lima-Costa, M. F., & Barreto, S. M. (2003). Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiologia e serviços de saúde*, 12(4), 189-201. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742003000400003>
- Lopes, L. C., de Melo Trindade, G. V., Bezerra, J. M. T., Belo, V. S., do Carmo Magalhães, F., Carneiro, M., & Barbosa, D. S. (2023). Epidemiological profile, spatial patterns and priority areas for surveillance and control of leishmaniasis in Brazilian border strip, 2009–2017. *Acta tropica*, 237, 106704. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2022.106704>
- Marchi, M. N. A., Caldart, E. T., Martins, F. D. C., & Freire, R. L. (2019). Spatial analysis of leishmaniasis in Brazil: a systematized review. *Rev Inst Med Trop*, 61, 1-7. <https://doi.org/10.1590/S1678-9946201961068>
- Masmoudi, A., Hariz, W., Marrekchi, S., Amouri, M., & Turki, H. (2020). Old World cutaneous Leishmaniasis: diagnosis and treatment. *J Dermatol Case Rep* 7(2), 31–41. <https://doi.org/10.3315/jdcr.2013.1135>
- Mattos, A. B. N., & Tumelero, J. L. (2023). Perfil epidemiológico da Leishmaniose tegumentar no Brasil de 2015-2020. *Research, Society and Development*, 12(3), e17212340385e17212340385. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i3.40385>
- Melo, M. A. S., Coleta, M. F. D., Coleta, J. A. D., Bezerra, J. C. B., Castro, A. M., Melo, A. L. S. & Cardoso, H. A. (2018). Percepção dos profissionais de saúde sobre os fatores associados à subnotificação no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (Sinan). *Revista de Administração em Saúde*, 18(71). <http://dx.doi.org/10.23973/ras.71.104>
- Ministério da Saúde. (2023). Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). <https://portalsinan.saude.gov.br/leishmaniose-tegumentar-americana>
- Organização Pan-Americana da Saúde. (2020). Leishmanioses: Relatório epidemiológico nas Américas (Núm. 9, dezembro de 2020). Washington, DC: OPAS. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53091>
- Santos, A. F. S., Calheiros, T. R. S. P., Santos, M. S. L., Lima, A. F., & Júnior, A. F. S. X. (2020). Leishmaniose Tegumentar Americana e Leishmaniose Visceral: Perfil Epidemiológico em Alagoas 2013-2017. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, 24(2), 275-284. <https://doi.org/10.22478/ufpb.2317-6032.2020v24n2.48409>
- Santos, A. F. S., Calheiros, T. R. S. P., Lima, A. F., Junior, A. F. S. X., Oliveira, S. G., Maria, R. A. R. (2020). Perfil epidemiológico dos casos de Leishmaniose Tegumentar Americana no município de Maceió Alagoas de 2011 a 2016. *Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS*, 6(2), 202-202. <https://periodicos.grupotiradentes.com/fitbiosauade/article/view/8510>
- Santos, G. R. A. C., Santos, J. J., Silva, B. A. T., Santos, A. S., Nogueira, R. S., & Nascimento, V. A. S. (2021). Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose tegumentar americana no Brasil. *Enfermagem em Foco*, 12(5). <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2021.v12.n5.4705>
- Santos, J. H. K., Santos, J. S., Pena, J. B. T., Assis, L. M., & Mendonça, M. H. R. (2021). Epidemiology of cutaneous and visceral leishmaniasis in the Northeast region during the year 2010 to 2019. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(6), 25372-25384. <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n6-140>
- Silva, H. R., Pinho, F. C. S., Pereira, T. A. C., Oliveira, I. S., Reis, M. S., Pessoa, G. T. & Barbosa, M. C. N. A. (2020). Estudo epidemiológico da Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) no Nordeste do Brasil. *Research, Society and Development*, 9(9), e747997477-e747997477. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7477>
- Temponi, A. O. D., Brito, M. G., Ferraz, M. L., Diniz, S. A., Silva, M. X., & Cunha, T. N. (2018). American tegumentary leishmaniasis: a multivariate analysis of the spatial circuits for production of cases in Minas Gerais State, Brazil, 2007 to 2011. *Cadernos de Saúde Pública*, 34. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00165716>
- Valente, D. C., & Ferreira, M. C. (2021). Análise geoespacial da Leishmaniose Tegumentar Americana no Estado de São Paulo: uma contribuição à geografia da saúde. *Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia*, 19(3), 268-285. <https://doi.org/10.5016/estgeo.v19i3.16287>
- Vasconcelos, J. M., Gomes, C. G., Sousa, A., Teixeira, A. B., & Lima, J. M. (2018). Leishmaniose tegumentar americana: perfil epidemiológico, diagnóstico e tratamento, Ceará, Brasil. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, 50(3), 221-227. [10.21877/2448-3877.201800722](https://doi.org/10.21877/2448-3877.201800722)