

## **Leishmaniose Tegumentar: panorama epidemiológico em região do Nordeste brasileiro, Região Metropolitana da Grande São Luís (2010-2020)**

**Cutaneous Leishmaniasis: epidemiological overview in the Brazilian Northeast region, Greater São Luís Metropolitan Region (2010-2020)**

**Leishmaniasis Cutânea: panorama epidemiológico en la región Nordeste brasileña, Región Metropolitana del Gran São Luís (2010-2020)**

Recebido: 24/06/2022 | Revisado: 02/07/2022 | Aceito: 03/07/2022 | Publicado: 13/07/2022

**Antônio Henrique Braga Martins de Aguiar**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6145-2444>

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

E-mail: [ab1braga4@gmail.com](mailto:ab1braga4@gmail.com)

**Wesley Lima Barbosa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9279-5626>

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Brasil

E-mail: [weslima@gmail.com](mailto:weslima@gmail.com)

**José Manuel Peixoto Caldas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0796-1595>

Universidade do Porto, Portugal

E-mail: [jcaldas@fpce.up.pt](mailto:jcaldas@fpce.up.pt)

**Maria do Socorro Saraiva Pinheiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4931-9023>

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

E-mail: [pinheiro.maria@ufma.br](mailto:pinheiro.maria@ufma.br)

### **Resumo**

**Introdução:** Leishmaniose Tegumentar é uma doença parasitária que apresenta alta incidência em regiões de clima tropical e subtropical. Ao longo dos anos apresenta alta expansão em todas as regiões brasileiras, com destaque para o Norte e Nordeste que evidencia populações vulneráveis como as mais atingidas. Investigar a epidemiologia destas doenças são fundamentais para a formulação e implementação de políticas públicas de saúde com o objetivo de prevenção e combate ao inseto vetor. **Objetivo:** Descrever os dados epidemiológicos e sua relação com variáveis sociodemográficas em relação à incidência de Leishmaniose Tegumentar na Região Metropolitana da Grande São Luís entre os anos de 2010 a 2020. **Metodologia:** Estudo epidemiológico de abordagem quantitativa e retrospectiva que utilizou dados secundários em relação aos casos confirmados da doença entre os anos de 2010 a 2020 para a região de estudo e variáveis qualitativas. **Resultados:** Os dados mostraram maior incidência da doença em indivíduos do sexo masculino, de cor parda e com ensino fundamental incompleto. **Conclusão:** Ações desenvolvidas por parte das esferas públicas com o objetivo de divulgação de campanhas preventivas associadas a investimento financeiro e técnico às universidades e centros de pesquisa contribuem para o desenvolvimento de pesquisas e elaboração de medidas que atuem nas interfaces de prevenção, tratamento, controle e erradicação das principais doenças tropicais negligenciadas.

**Palavras-chave:** Medicina tropical; Epidemiologia; Doenças tropicais negligenciadas.

### **Abstract**

**Introduction:** Cutaneous Leishmaniasis is a parasitic disease that has a high incidence in tropical and subtropical regions. Over the years it presents high expansion in all Brazilian regions, with emphasis on the North and Northeast, which shows vulnerable populations as the most affected. Investigating the epidemiology of these diseases is essential for the formulation and implementation of public health policies with the objective of preventing and combating the insect vector. **Objective:** To describe epidemiological data and their relationship with sociodemographic variables in relation to the incidence of Cutaneous Leishmaniasis in the Greater São Luís Metropolitan Region between the years 2010 to 2020. **Methodology:** Epidemiological study with a quantitative and retrospective approach which used secondary data in relation to confirmed cases of the disease between the years 2010 to 2020 for the study region and qualitative variables. **Results:** The data showed a higher incidence of the disease in male individuals, of mixed race and with incomplete primary education. **Conclusion:** Actions developed by the public spheres with the objective of disseminating preventive campaigns associated with financial and technical investment to universities and research centers contribute to the development of researches and the elaboration of measures that act in the interfaces of prevention, treatment, control and eradication of major neglected tropical diseases.

**Keywords:** Tropical medicine; Epidemiology; Neglected tropical diseases.

## Resumen

**Introducción:** La leishmaniasis cutánea es una enfermedad parasitaria que presenta una alta incidencia en las regiones tropicales y subtropicales. A lo largo de los años, presenta alta expansión en todas las regiones brasileñas, con énfasis en el Norte y Nordeste, lo que muestra a las poblaciones vulnerables como las más afectadas. Investigar la epidemiología de estas enfermedades es fundamental para la formulación e implementación de políticas de salud pública con el objetivo de prevenir y combatir el insecto vector. **Objetivo:** Describir datos epidemiológicos y su relación con variables sociodemográficas en relación con la incidencia de Leishmaniasis Cutánea en la Región Metropolitana del Gran São Luís entre 2010 y 2020. **Metodología:** Estudio epidemiológico con enfoque cuantitativo y retrospectivo que utilizó datos secundarios en relación con los casos confirmados de la enfermedad entre 2010 y 2020 para la región de estudio y variables cualitativas. **Resultados:** Los datos mostraron una mayor incidencia de la enfermedad en individuos del sexo masculino, mestizos y con escolaridad primaria incompleta. **Conclusión:** Las acciones desarrolladas por las esferas públicas con el objetivo de difundir campañas preventivas asociadas a inversiones financieras y técnicas a universidades y centros de investigación contribuyen al desarrollo de investigación y elaboración de medidas que actúan en las interfaces de prevención, tratamiento, control y erradicación de las principales enfermedades tropicales desatendidas.

**Palabras clave:** Medicina tropical; Enfermedades tropicales desatendidas; Epidemiología.

## 1. Introdução

Leishmanioses são um grupo de doenças infecciosas causadas por parasitos protozoários do gênero *Leishmania* com manifestações clínicas específicas e classificadas como: Leishmaniose Tegumentar ou Cutânea, Leishmaniose Visceral e Leishmaniose Muco-cutânea. Na forma cutânea, há comprometimento do tecido cutâneo com predominância de lesões ulceradas que podem ser únicas ou múltiplas. Tais lesões podem caracterizar-se por bordas bem delimitadas, infiltradas, indolores e podem apresentar exsudato (Pinheiro, 2004; Dominici et al, 2018; Cruz, 2016; Azulay, 2013).

Nas Américas a doença é endêmica em 18 países com 46 mil registros em média (Maia-Elkhoury, 2021). Estudos já evidenciaram que no Brasil a doença ao longo dos anos vem apresentando mudanças em seu ritmo de dispersão. Fatores como a expansão de atividades econômicas, de fronteiras agrícolas e também de atividades extrativistas vem corroborando para esse cenário (Carvalho, 2002). Sua incidência ao longo dos últimos anos tem apresentado crescimento em todas as regiões brasileiras com surtos relacionados ao processo de urbanização (Brasil, 2016).

Dentro desse contexto de expansão urbana, através da Lei Complementar Estadual nº 174/2015 é reestruturada a Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGSL), com mudanças relacionadas ao desenvolvimento econômico, incorporação de outros municípios que fossem contemplados através de políticas públicas de saúde e educação, além de desenvolvimento da malha rodoviária (Coelho & Ribeiro-Filho, 2016; Cordeiro, 2012). Diante disso, o estado do Maranhão que é considerado área endêmica para leishmaniose retrata a importância de se compreender os aspectos epidemiológicos e a alta incidência da doença frente a esses avanços.

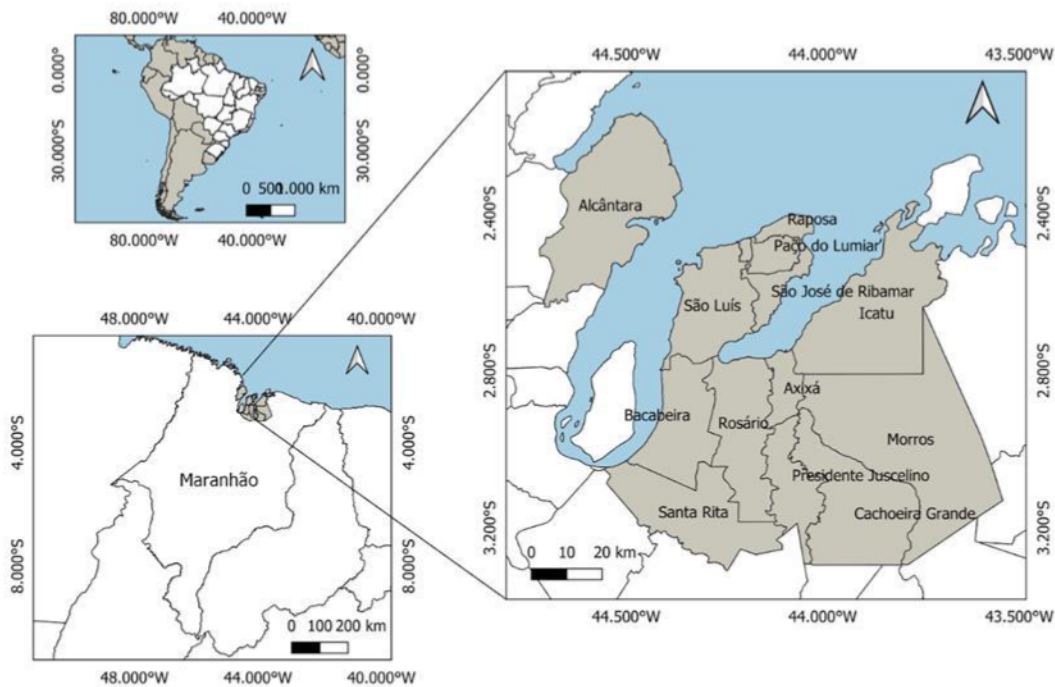
Nesse sentido, o objetivo deste artigo é descrever os dados epidemiológicos e sua relação com variáveis sociodemográficas em relação à incidência de Leishmaniose Tegumentar na Região Metropolitana da Grande São Luís entre os anos de 2010 a 2020.

## 2. Metodologia

### Local de Estudo

A Região Metropolitana da Grande São Luís localizada no arquipélago de ilhas do Golfão Maranhense onde abrange as baías de São Marcos e São José (Figura 1), possui diversos tipos de formações vegetais oriundas de áreas de contato entre os Biomas Amazônico e Cerrado. Apresenta condições climáticas dinâmicas com a maior parte da vegetação natural dessa região presentes em áreas de conservação permanente ou sustentável além das atividades de agricultura e pecuária extensiva assumindo papel importante no contexto das atividades econômicas desenvolvidas na região (Costa et al, 2019).

**Figura 1-** Localização da Região Metropolitana da Grande São Luís.



Fonte: Autores.

### **Delineamento do estudo**

Estudo epidemiológico do tipo quantitativo e retrospectivo que utilizou dados secundários de acesso público sobre os casos confirmados de LT e as variáveis sexo, cor/raça e escolaridade entre os anos de 2010 a 2020 para a RMGSL. Vale destacar que pesquisas com este enfoque permitem analisar a distribuição de doenças ou agravos na área da saúde e podem fazer uso de dados secundários, como neste estudo, e de dados primários (Lima-Costa & Barreto, 2003).

Para o número absoluto da população residente da RMGSL os dados foram coletados através do banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O cálculo da incidência foi obtido pela razão do número de casos absolutos pela população residente de um determinado município e multiplicado por 100.000 com distribuição feita por frequências iguais (Brasil, 2010).

### **Coleta de dados**

Os dados foram obtidos no período de junho de 2022 através do banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) vinculada à plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

### **Critérios de inclusão e Análise dos dados**

Foram selecionados para o estudo todos os casos confirmados de Leishmaniose Tegumentar entre os anos de 2010 a 2021 para a RMGSL com a seleção das variáveis: sexo, cor/raça e escolaridade para comparação. Para a tabulação dos dados foi utilizado o *software Microsoft Excel* que também calculou o total de casos anuais, porcentagem e a incidência anual para cada município integrante da RMGSL.

### Aspectos Éticos da Pesquisa

O presente estudo utilizou dados secundários de acesso público e não foi necessária autorização de sua realização por Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) de acordo com a Resolução nº 510 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016).

### 3. Resultados

Foram confirmados 1.092 casos de LT na RMGSL entre os anos de 2010 a 2020, com média de 99,27 casos durante o período analisado. A incidência média para o período foi de 6,29 casos a cada 100.000 habitantes. Sendo os maiores valores 9,96 e 8,41 evidenciados em 2016 e 2012 respectivamente (Tabela 1).

**Tabela 1-** Casos confirmados de LT por ano, porcentagem e incidência de acordo com a população da RMGSL para o período estudado.

<b>ANO</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>	<b>%</b>	<b>POPULAÇÃO</b>	<b>INCIDÊNCIA</b>
2010	63	5,8	1.489.784	4,23
2011	90	8,2	1.513.200	5,95
2012	129	11,8	1.533.062	8,41
2013	80	7,3	1.561.545	5,12
2014	120	11,0	1.573.263	7,63
2015	116	10,6	1.585.523	7,32
2016	159	14,6	1.597.156	9,96
2017	63	5,8	1.608.856	3,92
2018	87	8,0	1.621.102	5,37
2019	94	8,6	1.633.117	5,76
2020	91	8,3	1.644.923	5,53
<b>TOTAL</b>	<b>1.092</b>	<b>100</b>	<b>17.361.531</b>	<b>6,29</b>

Fonte: SINAN (2022).

Em relação à variável sexo, indivíduos do sexo masculino foram prevalentes com 63,19% em contraste a 36,81% do sexo feminino. Quanto à raça, 70,6% dos indivíduos eram pardos, 14,7% pretos, 10,8% brancos, 0,5% amarelos, 0,5% indígenas e os 2,9% restantes foram compostos pelos grupos de indivíduos ignorados e/ou branco. Para escolaridade, 34,79% foi representado por indivíduos com ensino fundamental I e II incompletos (Tabela 2).

**Tabela 2** - Distribuição de casos de LT de acordo com o sexo, raça/cor e escolaridade na Região Metropolitana da Grande São Luís, MA, 2010 a 2020.

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>N= 1.092</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	690	63,19%
Feminino	402	36,81%
<b>Raça/Cor</b>		
Branca	118	10,80%
Preta	161	14,70%
Parda	771	70,60%
Amarela	5	0,50%
Indígena	5	0,50%
Ignorado	32	2,90%
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeto	54	4,94%
1ª a 4ª série incompleta do Ensino Fundamental	194	17,76%
4ª série completa do Ensino Fundamental	82	7,50%
5ª a 8ª série incompleta do Ensino Fundamental	186	17,03%
Ensino Fundamental completo	79	7,23%
Ensino Médio incompleto	45	4,12%
Ensino Médio completo	90	8,24%
Ensino Superior incompleto	5	0,45%
Ensino Superior completo	10	0,91%
Não se aplica	81	7,41%
Ignorado	266	24,35%

Fonte: SINAN (2022).

#### 4. Discussão

As chamadas Doenças Tropicais Negligenciadas- DTNs são um problema de Saúde Pública em áreas tropicais e subtropicais. A falta de investimentos por parte de autoridades públicas somadas ao baixo investimento em pesquisa científica contribui para as mazelas que estas causam em diversos lugares do mundo (Câmara Brasileira de Diagnóstico Laboratorial, 2016).

Com o processo de expansão urbana aos grandes centros fatores estressores como deficiências no saneamento básico, poluição ambiental, desemprego estrutural e mudanças comportamentais contribuíram para a disseminação de várias doenças como a leishmaniose cutânea por exemplo (Maciel-Filho et al, 1999; Barcellos et al, 2007).

No Maranhão, o estudo de Alencar e Figueiredo (2019) mostrou que a doença registrou 3.946 casos entre 2015 a 2017 com média de 1,31 casos/ano com a predominância de indivíduos com baixa escolaridade (Alencar & Figueiredo, 2019), também visto por Santos (2018) que mostrou a baixa escolaridade como fator relevante em seu estudo (Dos Santos, 2018) o que corroborou com nossos resultados que mostraram que 34,8% dos indivíduos tinham o ensino fundamental incompleto.

Vasconcelos et al (2017) em pesquisa realizada no município de Vicência, em Pernambuco, evidenciou assim como em nosso estudo, o número superior de indivíduos do sexo masculino (59,4%) acometidos pela Leishmaniose Tegumentar (Vasconcelos et al., 2017). O estudo de Assunção Júnior et al (2009) realizado no município de Barreirinhas, no Maranhão, mostrou que a doença também apresentou predomínio no sexo masculino (59,9%) na faixa etária entre 10 a 19 anos (Assunção Jr et al, 2009). Como visto em nossos resultados, a dinâmica de transmissão da doença deixou de ser evidente apenas em áreas rurais e passou a ser frequente em áreas urbanas como é o caso da nossa região em estudo (Vasconcelos et al., 2017; De Castro et al., 2002; Camargo-Neves et al., 2002; Peterson et al., 2014; Gomes & Neves, 1998).

A relevância dos estudos epidemiológicos no âmbito da Saúde Pública se materializa através do apoio a medidas de prevenção, controle e erradicação de doenças em geral. Somado a isso, destaca-se a importância da associação destas

ferramentas e os determinantes sociais em saúde (DSS) que induzem ações no campo da promoção, proteção, prevenção e reabilitação em saúde (Pires et al, 2017).

Como limitação para este trabalho, o uso de dados secundários pode não representar os dados mais verídicos, uma vez que a falta e o não preenchimento destes gera subnotificações no controle de doenças e agravos compulsórios (Nascimento et al, 2011).

## 5. Conclusão

Os dados apresentados neste estudo, indicaram que a RMGSL é considerada área endêmica para LT com os maiores registros da doença em áreas de maior concentração populacional. Os indivíduos mais afetados foram os de baixa escolaridade com predomínio do sexo masculino e de cor parda. Tais dados reforçam a busca ativa por medidas preventivas e divulgação de campanhas educativas que fomentem o combate ao inseto vetor e proporcionando maior qualidade de vida para essas populações.

Pesquisas futuras com enfoque clínico e epidemiológico deverão ser realizadas no intuito de compreender a dispersão dessas doenças, sobretudo, em áreas consideradas endêmicas, com o objetivo de criação e implementação de ações em saúde que colaborem na erradicação de doenças negligenciadas.

## Referências

- Alencar, B. F. P & Figueiredo, I. A. (2019). Perfil epidemiológico dos casos de Leishmaniose Tegumentar Americana no estado do Maranhão no período de 2015 a 2017. *Revista de Investigação Biomédica*. 10(3), 243-250. <http://www.ceuma.br/portalderevistas/index.php/RIB/article/view/340>.
- Assunção Jr., A. N. et al. (2009). Foco emergente de leishmaniose tegumentar no entorno do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, Nordeste, Brasil. *Gazeta Médica da Bahia*, Salvador. 79(3), 103-109. <http://www.gmbahia.ufba.br/index.php/gmbahia/article/view/1037>.
- Azulay-Abulafia, L. et al. (2013). *Atlas de Dermatologia: da Semiologia ao Diagnóstico*. Ed. Elsevier. <https://docero.com.br/doc/nc1n5x5>.
- Barcellos, C. et al. (2007). *Climate, Environmental Changes and Infectious Diseases: Scenarios and Uncertainties for the Brazilian Health Surveillance*. [https://www.researchgate.net/profile/Christovam-Barcellos/publication/242309674\\_Climate\\_Environmental\\_Changes\\_and\\_Infectious\\_Diseases\\_Scenarios\\_and\\_Uncertainties\\_for\\_the\\_Brazilian\\_Health\\_Surveillance/links/0c96052b8be1bb14c300000/Climate-Environmental-Changes-and-Infectious-Diseases-Scenarios-and-Uncertainties-for-the-Brazilian-Health-Surveillance.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Christovam-Barcellos/publication/242309674_Climate_Environmental_Changes_and_Infectious_Diseases_Scenarios_and_Uncertainties_for_the_Brazilian_Health_Surveillance/links/0c96052b8be1bb14c300000/Climate-Environmental-Changes-and-Infectious-Diseases-Scenarios-and-Uncertainties-for-the-Brazilian-Health-Surveillance.pdf).
- Brasil. (2016). Resolução n°. 520 de abril de 2016. *Diretrizes e Normas Reguladoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos*. <http://www.conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>.
- Brasil. (2010). *Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades: Módulo 3: Medida das Condições de Saúde e Doença na População*. [https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/modulo\\_principios\\_epidemiologia\\_3.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/modulo_principios_epidemiologia_3.pdf).
- Brasil. (2017). *Vigilância de Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA). Guia de orientação*. [https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_leishmaniose\\_tegumentar.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_leishmaniose_tegumentar.pdf)
- Câmara Brasileira de Diagnóstico Laboratorial. (2016). *DTN's afetam mais de 1 bilhão de pessoas que são "esquecidas" pela indústria*. <https://cbd.org.br/dtns-afetam-mais-de-1-bilhao-de-pessoas-que-sao-esquecidas-pela-industria/>.
- Camargo-Neves, V. L. F, Gomes A. C & Antunes J. L. F. (2002). Correlação da presença de espécies de flebotomíneos (*Diptera: Psychodidae*) com registros de casos da leishmaniose tegumentar americana no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 35(1), 299-306. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822002000400004>.
- Carvalho, M. L. et al. (2002). Leishmaniose tegumentar no estado do Mato Grosso (Brasil): estudo clínico, laboratorial e terapêutico. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 77(1), 45-56. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-343249>.
- Coelho, V. C. O & Ribeiro-Filho, W. F. (2016). Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento (SEPLAN). *Considerações sobre a Metropolização de São Luís*. [https://diie.com.br/wp-content/uploads/2017/10/nota\\_tecnica\\_2016-2\\_METROPOLIZACAO.pdf](https://diie.com.br/wp-content/uploads/2017/10/nota_tecnica_2016-2_METROPOLIZACAO.pdf)
- Cordeiro, E. A. (2012). *Região Metropolitana da Grande São Luís: quais interesses produzem uma "metrópole de papel"?* <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal14/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/011.pdf>.
- Costa, A. P et al. (2019). Alterações Antropogênicas no Contexto da Cobertura Vegetal da Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGSL)–Ma. *Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)*. 21(2), 19-32. <https://doi.org/10.35701/rcgs.v21n2.517>.
- Cruz, G. S. (2016). *Leishmaniose tegumentar americana: aspectos clínicos, epidemiológicos e influência de fatores predisponentes*. Monografia da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira. Ceará. <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/575>.

- Castro E. A, Soccol V. T & Membrive N, L. E. (2002). Estudo das características epidemiológicas e clínicas de 332 casos de leishmaniose tegumentar notificados na região norte do Estado do Paraná de 1993 a 1998. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 35(4), 445-452. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822002000500004>.
- Dominicis C, Ferreira F, Rabay F. O & Mandelbaum S. (2018). Leishmaniose Tegumentar Americana: Uma Doença Polimorfa; *Revista da Sociedade Portuguesa de Dermatologia e Venereologia*. 76(2),177 –180. <https://doi.org/10.29021/spdv.76.2.838>.
- dos Santos, G. M. (2018). Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em um estado do nordeste brasileiro. *Archives Of Health Investigation*. 7(3), 103-107. <https://doi.org/10.21270/archi.v7i3.2687>.
- Gomes A. C & Neves V. L. F. C. (1998). Estratégia e perspectivas de controle da leishmaniose tegumentar no estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 31(6), 553-558. <https://doi.org/10.1590/S0037-86821998000600008>.
- 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). <https://doi.org/10.5123/s1679-49742003000400003>.
- Maciel-Filho, A. A et al. (1999). Indicadores de vigilância ambiental em saúde. *Informe epidemiológico do SUS*. 8(3), 59-66. <http://scielo.iec.gov.br/pdf/iesus/v8n3/v8n3a04.pdf>.
- Maia-Elkhoury, A. N. S. et al. (2021). Interacción entre los determinantes medioambientales y socioeconómicos para el riesgo para leishmaniasis cutánea en América Latina. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 45(1), 1-9. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53773>.
- Nascimento, A. P. C. et al. (2011). Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose Tegumentar Americana no município de Primavera do Leste, Mato Grosso, MT, Brasil. *Revista de Saúde Coletiva*. 8(53), 210–214. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84220833005>.
- Peterson A.T, Pereira, R. S & Neves, V. F. C. (2004). Using epidemiological survey data to infer geographic distributions of leishmaniasis vector species. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 37(1), 10-14. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822004000100003>.
- Pinheiro R. O. (2004). Leishmaniose Tegumentar Americana: mecanismos imunológicos, tratamento e profilaxia. *Revista Infarma*. 16(7-8), 79 –82. <https://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=318&path%5B%5D=307>.
- Pires, F. E. S. S et al. (2017). As doenças negligenciadas e os determinantes sociais da saúde no contexto da investigação em ensino. *Revista de Educação, Ciência e Cultura*. 22(1), 51–59. <https://doi.org/10.18316/recc.v22i1.3344>.
- Vasconcelos, P. P; DE Araújo, N. J & Rocha, F. J. S. (2017). Ocorrência e comportamento sociodemográfico de pacientes com leishmaniose tegumentar americana em Vicência, Pernambuco, no período de 2007 a 2014. *Seminário: Ciências Biológicas e da Saúde*. 38(1), 105-114. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0367.2017v38n1p105>.