

**AVALIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO ASSOCIADOS A CASOS DE
LEISHMANIOSE EM UM MUNICÍPIO DO SUDESTE DO PARÁ, BRASIL^I
EVALUATION OF RISK FACTORS ASSOCIATED WITH CASES OF
LEISHMANIOSIS IN A MUNICIPALITY IN SOUTHEASTERN PARÁ,
BRAZIL**

Antonia Janayara Viana Lima^{II}
Valcymeire Almeida Miranda Ermeto^{III}
Marcia Juciele Rocha^{IV}
Geórgia Miranda Tomich^V

RESUMO

Objetivo: Avaliar os fatores de riscos associados a casos de leishmaniose em um município do sudeste do Pará, Brasil. **Métodos:** A pesquisa é do tipo prospectiva, descritiva quantitativa realizada através de um *check-list* com os principais fatores de risco para a propagação do vetor da leishmaniose. A coleta de dados foi realizada no município de Floresta do Araguaia-PA. A amostragem total de 200 terrenos baldios observados nos bairros Vila Nova I, Vila Nova II, Aeroporto e Bananal. Após a realização da coleta de dados, foram transcritos para o programa Microsoft Excel, tabulados para realização da análise estatística descritiva e cálculo de dispersão. **Resultados:** Observou-se nos lotes baldios que dois fatores de risco dos nove considerados foram mais frequentes em todos os bairros, sendo eles, a presença de vegetação (26,54%) e presença de lixo/entulho (24,80%). A menor ocorrência entre os fatores de risco foi a presença de cães errantes (0,63%). Os bairros que apresentaram maior porcentagem em todos os fatores de risco, foram Aeroporto (27,86%) e Vila Nova 1 (25,35%). **Conclusão:** Mediante os resultados, foi evidenciada uma alta ocorrência dos fatores de risco, principalmente no setor Aeroporto. Destes fatores de risco destacaram-se presença de vegetação e lixo/entulho. Entretanto, observou-se que os fatores de risco presentes nos lotes baldios não tiveram relação direta com os casos de leishmaniose registrados nos locais, no ano 2018. Portanto, conclui-se que a presença desses fatores pode contribuir para a proliferação do vetor e consequentemente para o aumento dos casos de leishmaniose no município e regiões vizinhas.

Palavras-chave: Leishmaniose. Fatores de risco. Zoonoses. Epidemiologia. Ecologia do vetor. *Lutzomyia*.

Data de aprovação: 13. Dezembro. 2019

^I Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Biomedicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. Ano 2019.

^{II} Acadêmica do curso de Biomedicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: antoniajlima24@gmail.com

^{III} Acadêmica do curso de Biomedicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: meiremiranda21@hotmail.com

^{IV} Docente da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: marciajr_15@hotmail.com

^V Docente da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: georgiatomich@hotmail.com

**AVALIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO ASSOCIADOS A CASOS DE
LEISHMANIOSE EM UM MUNICÍPIO DO SUDESTE DO PARÁ, BRASIL**
**EVALUATION OF RISK FACTORS ASSOCIATED WITH CASES OF
LEISHMANIOSIS IN A MUNICIPALITY IN SOUTHEASTERN PARÁ,
BRAZIL**

AVALIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO PARA LEISHMANIOSE NO PARÁ

Marcia Juciele da Rocha

marciajr_15@hotmail.com - <https://orcid.org/0000-0002-3166-9773> Faculdade de
Ensino Superior da Amazônia Reunida - FESAR, Redenção, Pará, Brasil.

Georgia Miranda Tomich

georgiatomich@hotmail.com – <https://orcid.org/0000-0001-7206-401X> Faculdade de
Ensino Superior da Amazônia Reunida - FESAR, Redenção, Pará, Brasil.

Antonia Janayara Viana Lima

antoniajlima24@gmail.com – <https://orcid.org/0000-0002-5893-5170> Faculdade de
Ensino Superior da Amazônia Reunida - FESAR, Redenção, Pará, Brasil.

Valcymeire Almeida Miranda Ermeto

meiremiranda21@hotmail.com – <https://orcid.org/0000-0002-6369-451> Faculdade de
Ensino Superior da Amazônia Reunida - FESAR, Redenção, Pará, Brasil.

Endereço para Correspondência:

Marcia Juciele da Rocha
Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida/FESAR.
Avenida Brasil, 1435, Setor Alto Paraná- Centro.
CEP: 68550-325 Redenção, Pará, Brasil.
Tel: +55 (94) 3424-1304
E-mail: marciajr_15@hotmail.com

AGRADECIMENTOS

Agradecemos nossas orientadoras, a instituição FESAR e a Secretária Municipal de
Saúde de Floresta do Araguaia.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores relatam a inexistência de qualquer tipo de conflito de interesses.

APOIO FINANCEIRO

A pesquisa foi financiada pelos próprios autores.

COLABORAÇÃO INDIVIDUAL DE CADA AUTOR NA ELABORAÇÃO DO MANUSCRITO

As autoras Antonia Janayara Viana Lima e Valcymeire Almeida Miranda Ermeto, foram as responsáveis pelas coletas dos dados no lotes baldios e elaboração do artigo. As autoras Márcia Juciele da Rocha e Georgia Miranda Tomich, fizeram a parte de correção do artigo.

LUZES

- Primeiro estudo a avaliar os fatores de riscos associados aos casos de leishmaniose no sudeste do Pará.
- O bairro Aeroporto (27, 86%) apresentou maior porcentagem dos fatores de risco.
- A presença de vegetação e lixo/entulho são os dois fatores de risco com maior ocorrência.
- Há uma baixa correlação entre os casos de leishmaniose registrados e os fatores de risco.

RESUMO

Objetivo: Avaliar os fatores de riscos associados a casos de leishmaniose em um município do sudeste do Pará, Brasil. **Métodos:** A pesquisa é do tipo prospectiva, descritiva quantitativa realizada através de um *check-list* com os principais fatores de risco para a propagação do vetor da leishmaniose. A coleta de dados foi realizada no município de Floresta do Araguaia-PA. A amostragem total de 200 terrenos baldios observados nos bairros Vila Nova I, Vila Nova II, Aeroporto e Bananal. Após a realização da coleta de dados, foram transcritos para o programa Microsoft Excel, tabulados para realização da análise estatística descritiva e cálculo de dispersão. **Resultados:** Observou-se nos lotes baldios que dois fatores de risco dos nove considerados foram mais frequentes em todos os bairros, sendo eles, a presença de vegetação (26,54%) e presença de lixo/entulho (24,80%). A menor ocorrência entre os fatores de risco foi a presença de cães errantes (0,63%). Os bairros que apresentaram maior porcentagem em todos os fatores de risco, foram Aeroporto (27,86%) e Vila Nova 1 (25,35%). **Conclusão:** Mediante os

resultados, foi evidenciada uma alta ocorrência dos fatores de risco, principalmente no setor Aeroporto. Destes fatores de risco destacaram-se presença de vegetação e lixo/entulho. Entretanto, observou-se que os fatores de risco presentes nos lotes baldios não tiveram relação direta com os casos de leishmaniose registrados nos locais, no ano 2018. Portanto, conclui-se que a presença desses fatores pode contribuir para a proliferação do vetor e consequentemente para o aumento dos casos de leishmaniose no município e regiões vizinhas.

Palavras-chave: Leishmaniose; Fatores de risco; Zoonoses; Epidemiologia; Ecologia do vetor; *Lutzomyia*.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the risk factors associated with cases of leishmaniosis in a municipality in southeastern Pará, Brazil. **Methods:** The research is of the prospective, descriptive quantitative type performed through a check-list with the main risk factors for the propagation of the leishmaniosis vector. Data collection was performed in the municipality of Floresta do Araguaia-PA. The total sampling of 200 wasteland observed in the neighborhoods Vila Nova I, Vila Nova II, Aeroporto and Bananal. After data collection, they were transcribed to the Microsoft Excel program, tabulated to perform descriptive statistical analysis and dispersion calculation. **Results:** It was observed in the wastelands that two risk factors of the nine considered were more frequent in all neighborhoods, and they were the presence of vegetation (26,54%) and presence of garbage/rubble (24,80%). The lowest occurrence among risk factors was the presence of wandering dogs (0,63%). The neighborhoods that had the highest percentage in all risk factors were Airport (27,86%) and Vila Nova 1 (25,35%). **Conclusion:** Through the results, a high occurrence of risk factors was evidenced, especially in the Airport sector. These risk factors highlighted the presence of vegetation and garbage/rubble. However,

it was observed that the risk factors present in wastelots were not directly related to the cases of leishmaniosis recorded at the sites in 2018. Therefore, it is concluded that the presence of these factors can contribute to the proliferation of the vector and consequently to the increase in cases of leishmaniosis in the municipality and neighboring regions.

Keywords: Leishmaniosis; Risk factors; Zoonosis; Epidemiology; Vector ecology; *Lutzomyia*.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose é uma doença endêmica de transmissão vetorial e grande importância mundial, nacional e regional sendo classificada nas formas visceral e tegumentar. Mundialmente, calcula-se em 200 a 400 mil novos casos a cada ano, aproximadamente 10% dos casos evoluindo para óbito. Cerca de 90% dos casos mundiais estão concentrados na Índia, Bangladesh, Sudão, Sudão do Sul, Brasil e Etiópia¹.

O Brasil é o país com maior número de notificações de leishmaniose visceral e tegumentar, pois nos últimos anos houve um acréscimo dos casos registrados, cerca de 90% dos casos com registros em todas as regiões brasileiras. Destacam-se as regiões Norte e Nordeste do Brasil onde se encontram os maiores números de casos notificados². São doenças negligenciadas, mesmo estando associadas com altas taxas de morbimortalidade na forma visceral³.

O estado do Pará nos últimos anos tem apresentado um aumento significativo de leishmaniose que vêm preocupando as autoridades de saúde, pois, como consequência, também subiu o número de óbitos com base nos últimos registros da Secretária de Vigilância em Saúde no ano de 2019. A incidência de leishmaniose no ambiente urbano é descrita em vários estudos, devido a disseminação gradativa está relacionada à migração das pessoas da zona rural para a urbana^{4,5,6}. Em função desse deslocamento cada vez mais crescente, as pessoas passam a habitar locais em condições precárias, com saneamento básico escasso e desmatamento, desencadeando assim uma ocupação desorganizada. Entre esses fatores, o desmatamento é o que mais favorece a invasão e proliferação do vetor⁷.

Os fatores de riscos estão associados às condições de vida nos arredores dos domicílios, áreas com sombreamento, materiais orgânicos em decomposição, lixos, fezes de animais entre outros, contribuindo para a elevação dos números de casos da doença

investigada. Pode-se perceber que há uma relação, o que influencia na disseminação dessa parasitose tendo em vista que a falta de infraestrutura, saneamento e migração desordenada contribui para a proliferação do vetor e, conseqüentemente de ambas as formas da doença⁸.

Os vetores são pequenos insetos denominados flebotomíneos pertencentes à ordem Diptera, família Psychodidae, subfamília Phlebotominae. As principais espécies são *Lutzomyia longipalpis* (mais frequente e responsável pela transmissão no Brasil) e *Lutzomyia cruzi* infectados. Seu ciclo biológico passa por quatro fases (ovo, larva, pupa e adulto de forma alada) em ambiente terrestre. O local de evolução é em ambientes úmidos, sombreados e ricos em matéria orgânica como, folhas e entulhos⁹.

Ambas as formas de leishmaniose detêm como principais reservatórios animais silvestres (raposas e marsupiais) e domésticos (canídeos), posto que o cão é o principal reservatório e fonte de infecção para os vetores. A epidemia de leishmaniose possuía caráter rural, quadro que tem se modificado nas últimas décadas. Atualmente, seu perfil epidemiológico não se restringe mais a zona rural, expandindo assim à zona urbana de médio e grande porte. Com a urbanização o vetor tem se alastrado pelo país adaptando-se para habitar o meio modificado pelo homem¹⁰.

Devido ao grande crescimento e por questões de saúde pública em âmbito mundial e também nacional, a leishmaniose vem apresentando números cada vez maiores de casos registrados. Sua propagação pode estar relacionada com fatores de risco que estão associados na reprodução do vetor nos perímetros urbanos, bem como as carências de infraestrutura que levam ao agravamento e a elevação dessa doença. Portanto, a pesquisa realizada teve como objetivo avaliar os fatores de risco associados a casos de leishmaniose em um município do sul do Pará, Brasil.

MÉTODOS

A pesquisa executada foi do tipo prospectiva, descritiva e quantitativa por meio de um *check-list* pré-estruturado baseado nos principais fatores de riscos para a transmissão natural de leishmaniose mediante vetor, sendo eles: presença de vegetação; tipo de vegetação (rasteira ou copa); presença de curso d'água; presença de lixo/entulho; presença de material orgânico; presença de sombreamento; presença de ambiente úmido; presença de esterco e presença de cães errantes (Figura 01)¹¹.

A pesquisa foi realizada no município de Floresta do Araguaia, localizado na região Norte do Brasil e situado na região sudeste do estado do Pará. O município possui hoje um total de 20.080 habitantes, tendo uma densidade populacional de 5,16 /km² e 3.444,285 km² de área territorial¹².

Quatro bairros foram selecionados a partir dos números de casos de leishmaniose ocorridos de acordo com o banco de dados municipais Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Os bairros selecionados foram: Vila Nova 1 e Aeroporto (40,74% e 14,81% de casos, respectivamente), ambos obtiveram as maiores porcentagens e, os bairros Vila Nova 2 e Bananal (11,11% e 7,41% de casos, respectivamente) com as menores porcentagens de leishmaniose visceral e leishmaniose tegumentar americana no ano de 2018¹³.

A coleta de dados aconteceu nos meses de agosto a setembro de 2019, com dias alternados iniciando às 08:00 horas com término às 18:00 horas, através de visitas nos bairros selecionados com maior e menor prevalência de leishmaniose. Considerou-se para observações os fatores de riscos que podem estar relacionados com o aumento dos casos de leishmaniose ocorrido nos dois últimos anos.

Após a realização da coleta de dados, os mesmos foram transcritos para o programa Microsoft Excel, tabulados para posterior realização da análise estatística

descritiva e cálculo de dispersão. Os casos de leishmaniose utilizados para a confecção dos dados são do ano de 2018.

RESULTADOS

Foram analisados 200 lotes baldios no município de Floresta do Araguaia, Pará, Brasil, sendo a distribuição de 50 lotes por bairro. Observou-se nos lotes baldios que dois fatores de risco dos nove considerados tiveram maior ocorrência em todos os bairros, sendo eles, a presença de vegetação (26,54%) e presença de lixo/entulho (24,80%). A presença de vegetação ocorreu em todos os 50 (6,67%) lotes dos bairros Vila Nova I, Aeroporto e Bananal. Já a presença de lixo/entulho obteve uma maior frequência nos bairros Vila Nova I, Vila Nova II e Aeroporto, com 6,13%, 6,4% e 6,53%, respectivamente (Tabela 01).

Entre os fatores de risco, a menor ocorrência foi a presença de cães errantes (0,63%). Constatou-se também, que nenhum lote apresentou todos os nove fatores de risco, porém o bairro Aeroporto apresentou uma maior porcentagem (27,86%) perante os demais. Os bairros que apresentaram maiores porcentagens em todos os fatores de risco pesquisados foram Vila Nova 1 e Aeroporto (25,35% e 27,86%) respectivamente (Tabela 1).

Além disso, pode-se observar que há uma inclinação dos casos de leishmaniose com os fatores de risco, mas com um coeficiente de determinação próximo a zero (0,29), indicando uma baixa correlação (Figura 02).

DISCUSSÃO

Este estudo é o primeiro a avaliar os fatores de riscos associados aos casos de leishmaniose na região sudeste do estado do Pará. A leishmaniose é uma doença endêmica que se caracteriza sob duas formas principais, leishmaniose visceral e leishmaniose tegumentar americana, ambas podem trazer consequências à saúde podendo ser fatal em

casos não tratados. Tem propagação mundial, regional e estadual, sendo o Brasil o país com maior número de casos registrados cerca de 90% em seu total². Sua transmissão ocorre por meio vetorial, através do flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis* que são insetos que medem de um a três milímetros, abrigam-se preferencialmente na região peridomiciliar, em locais ao abrigo de animais, lixo e matéria orgânica¹⁴.

A leishmaniose possui registro em todos os estados brasileiros, essa expansão geográfica pode ser atribuída a diversos fatores, tais como, dificuldades em eliminar os reservatórios, distinção epidemiológica das regiões afetadas entre outros⁶. O município de Floresta do Araguaia nos últimos dois anos apresentou um aumento nos casos registrados por leishmaniose, sendo que no ano de 2018 foram 27 casos notificados entre leishmaniose visceral e tegumentar¹².

Os dados obtidos nesse trabalho demonstraram que os bairros Aeroporto (27,86%) e Vila Nova 1 (25,35%) apresentaram maiores porcentagens dos fatores de risco analisados, sendo estes os bairros que tiveram o maior número de casos de leishmaniose notificados, assim era de se esperar que apresentasse uma maior susceptibilidade à casos da doença¹¹. Por outro lado, o bairro Bananal apresentou todos os fatores de risco, no entanto pode se salientar que esta porcentagem foi observada em lotes diferentes, isso corrobora o fato do bairro estar localizado na periferia, próximo à vegetação densa e o ambiente possui condições propícias para o desenvolvimento vetorial¹⁵.

Em relação aos fatores de risco observou-se uma predominância de vegetação em todos os lotes analisados (26,64%), e dentre as vegetações encontradas obteve a rasteira e copa com maior evidência (12,54%), sendo essas vegetações eram na maioria nativas. Portanto, essa prevalência pode estar relacionada com a localização dos bairros, sendo que dos quatro bairros estudados três estão localizados nas periferias e aos arredores de matas¹⁶.

Um estudo realizado em Belo Horizonte demonstrou que não há associação entre a presença de vegetação e casos de leishmaniose¹⁷. Porém, estudos que analisaram essa associação mostraram uma maior positividade nos domicílios próximos a presença de vegetação nativa, podendo este fato estar relacionado à maior exposição ao vetor, aumentando a possibilidade de infecção na área^{6,18}.

Com relação à presença de lixo e entulho, houve ocorrência em todos os lotes analisados (24,80%). Isso pode estar relacionado com a falta de infraestrutura adequada, migrações desordenadas da população, falta de saneamento básico e condições de moradias precária¹⁹. Já os fatores de risco material orgânico e esterco não estavam presentes em todos os bairros, porém, os locais onde estavam presentes, foram nos lotes dos bairros que apresentaram maior porcentagem de vegetação, caracterizando assim, um ambiente que fornece solo sombreado, úmido e rico em matéria orgânica, que é a principal fonte de alimento do vetor na forma larvária²⁰.

Quando não há uma coleta de lixo adequada, há uma maior susceptibilidade para a manutenção da infecção de leishmaniose nas áreas urbanas, pois o ambiente fica propício ao desenvolvimento de formas imaturas e proliferação do vetor no ambiente⁵. A relação entre falta de infraestrutura e casos de leishmaniose foi demonstrada em estudo, onde os dados apresentados mostraram que existe uma associação entre os casos de leishmaniose e más condições de vida¹⁴.

Ao analisar o fator de risco curso d'água, observou-se que houve uma baixa porcentagem (1,73%), assim também a presença de ambientes úmidos (1,33%), isso pode ter ocorrido pelo fato do período em que foram feitas as coletas dos dados (agosto e setembro de 2019) visto que os meses de estudo estava no período de estiagem do verão amazonense²¹. Silva constatou em seu estudo que os meses que registraram maior índice da doença foram janeiro, junho e julho, pois na região norte do Brasil o período chuvoso

tem início no mês de janeiro e término em maio e junho⁵. A umidade é um fator determinante em relação à ocorrência da doença, pois os flebotomíneos por terem uma estrutura delicada escolhem locais úmidos, sem luminosidade e com baixa corrente de ar, esses locais são ideais para a manutenção do vetor²².

Um fator de risco crucial para a transmissão da leishmaniose é a presença de cães errantes, porém, no presente estudo obteve-se uma baixa prevalência (0,26%). Essa diminuição pode estar associada a ações de educação e saúde oferecidas à população pelas Secretarias Municipais de Saúde (SMS), que atuam através de medidas de controle e prevenção das doenças, com ênfase nos testes rápidos caninos e conscientização da população sobre o risco da transmissão para os humanos²³.

O presente estudo foi realizado dois meses após as ações realizadas pela vigilância em saúde e endemias visando o controle e prevenção da leishmaniose no município, isso pode explicar a baixa porcentagem encontrada desse fator de risco, considerando sua importância para a transmissão da leishmaniose²⁴.

Apesar dos bairros apresentarem um número elevado de fatores de risco, as análises do gráfico de dispersão mostraram uma correlação baixa ($r = 0,29$) entre as porcentagens de fatores de risco e porcentagens de casos de leishmaniose. Porém, essa relação baixa não significa que os fatores de risco não estão relacionados com os casos de leishmaniose, e sim que não são os únicos responsáveis pelos casos notificados²⁵.

Através das análises obtidas a partir dos dados coletados nos lotes baldios em estudo, é possível concluir que houve uma alta ocorrência dos fatores de risco, presença de vegetação (26,64%), lixo ou entulho (24,80%). Destacaram-se os bairros Aeroporto (27,86%) e Vila Nova I (25,35%) que obtiveram maior frequência desses fatores de riscos estudados. Com os resultados dessa pesquisa, foi possível conhecer os locais onde há mais

fatores de risco para desenvolvimento e proliferação vetorial do mosquito responsável pela transmissão da leishmaniose.

Este estudo é o primeiro a avaliar os fatores de riscos associados aos casos de leishmaniose na região sudeste do estado do Pará. Dessa forma, saber os diferentes fatores de risco com maior e menor prevalência nesses locais, pode contribuir para uma melhor estratégia através de ações de vigilância e controle vetorial. Portanto, conclui-se que essas ações podem contribuir para a eliminação ou diminuição desses vetores e consequentemente para a diminuição no número dos casos da doença no município de Floresta do Araguaia e regiões.

REFERÊNCIAS

1. Werneck GL. Controle da leishmaniose visceral no Brasil: o fim de um ciclo? Cad Saúde Pública 2016. <https://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00ED010616>.
2. OPAS/OMS-Organização Pan-Americana da Saúde. Leishmanioses. Informe Epidemiológico das Américas. Informe de Leishmanioses Nº 6-Fevereiro, 2019.
3. Góes MAO, Melo CM, Jeraldo VLS. Série temporal da leishmaniose visceral em Aracaju, estado de Sergipe, Brasil (1999 a 2008): aspectos humanos e caninos. Rev Brasileira de Epidemiologia 2012. 15 (2): 298-307
4. Silveira FT, Lima LVR, Santos TV, Ramos PKS, Campos MB. Revendo a trajetória da leishmaniose visceral americana na Amazônia, Brasil: de Evandro Chagas aos dias atuais. Ver Pan-Americana da Saúde 2016. <https://doi.org/10.5123/S2176-232016000500003>.
5. Silva ES, Gaioso ACI. Leishmaniose visceral no estado do Pará. Trabalho realizado na Secretária de Estado de Saúde Pública do Pará (SESPA). Belém, Pará, Brasil, 2013.
6. Abrantes TR, Werneck GL, Almeida AS, Figueiredo FB. Fatores ambientais associado a ocorrência de leishmaniose visceral canina em uma área de recente introdução da doença no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Cad Saúde Pública 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00021117>
7. Hoyos CL, Cajal SP, Juarez M, Marco JD, D'Amanto AMA, Cayo M et al. Epidemiology of American Tegumentary Leishmaniasis and Trypanosoma cruzi infection in the Northwestern Argentina. Bio Med Research International, 2016.
8. Marcondes M Rossi CN. Leishmaniose visceral no Brasil. Braz. J. Rev. Res. Anim. Sci. 2013. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00021117>.
9. Oliveira LS, Neto RVD, Braga PET. Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose visceral em Sobral, Ceará no período de 2001 a 2010. Rev Sanare-Revista de Políticas Públicas 2013. p. 13-19.
10. Sousa NA, Linhares CB, Pires FGB, Teixeira TC, Lima JS, Nascimento MLO et al. Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose visceral em Sobral-CE de 2011 a 2015. Rev Sanare-Revista de Políticas Públicas 2018. p. 51-57.
11. Menezes JÁ. Fatores de risco peridomiciliares e conhecimento sobre leishmaniose visceral da população de Formiga, Minas Gerais. Rev Brasileira de Epidemiologia 2016. 19(2): 362-374.
12. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: BID Brasil [Internet]. 2018 [citado em 30 de out de 2019]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/floresta-do-araguaia.html>.
13. BRASIL. Indicadores e dados básicos: BID Brasil [Internet]. 2018 [citado em 31 out 2019]. Disponível em: <https://www.florestadoaraguaia.pa.gov.br/portaria-sms-pfa-no-147>.
14. . Reis LL, Balieiro AAS, Fonseca FR, Gonçalves MJF. Leishmaniose visceral e sua relação com fatores climáticos e ambientais no Estado do Tocantins, Brasil, 2007 a 2014. Cad. Saúde Pública 2019. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00047018>.

15. Araujo AR, Portela NC, Feitosa APS, Silva AO, Ximenes RAA, Alves LC et al. Fatores de risco associados à leishmaniose cutânea americana em área endêmica do Brasil. *Rev. Inst. Med. Trop.* 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-9946201658086>.
16. Chagas AP, Soares DC, Sousa GCR, Viana RB, Rebelo JMM, Garcez LMM. Aspectos ecológicos da fauna de flebotomíneos em focos de leishmaniose na Amazônia Oriental, Estado do Pará, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude.* 2016. <http://dx.doi.org/10.5123/s2176-62232016000500014>.
17. Araújo VEM. Análise da distribuição espaço-temporal da leishmaniose visceral e perfil clínico-epidemiológico dos casos e óbitos, Belo-Horizonte, Minas Gerais, 1994 a 2009 [Tese de doutorado]. Belo Horizonte, MG: UFMG 190 p. 2011.
18. Lima ID. Aspectos ambientais e sociais envolvidos na transmissão da L. Chagasi no município de Parnamirim/RN [Dissertação do MSc]. Natal: UFRN. 107p. 2010.
19. Botelho MSK, Diaz CJG, Calabrese K, Seibert CS, Nobre NG, Botelho MSM, Silva FBN, Galdino SM. Análise espacial da leishmaniose visceral no município de Palmas, Tocantins, Brasil. *Hygeia* 2017. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/36095>.
20. Santini MS, Fernández MS, Pérez AA, Sandoval AE, Salomón OD. Abundância de *Lutzomyia longipalpis* na cidade de Posadas, nordeste da Argentina: variações em diferentes escalas espaciais. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762012000600010&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762012000600010>.
21. Amóra SSA, Bevilacqua CML, Feijó FMC, Oliveira PGM, Peixoto GCX, Sousa RN et al. Sandflies (Psychodidae: Phlebotominae) survey in an urban transmission area of visceral leishmaniasis, Northeastern Brazil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet. (Online)*. 19(4): 233-237. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-29612010000400008&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612010000400008>.
22. Dias ES, França SJC, Silva JC, Monteiro EM, Paula KM, Gonçalves CM et al. Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) de um foco de leishmaniose tegumentar no Estado de Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822007000100009&lng=pt. <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822007000100009>.
23. Costa D, Bermudi PM, Rodas LA, Nunes C, Hiramoto R, Tolezano JE et al. Leishmaniose visceral humana e relação com medidas de controle vetorial e canino. *Ver Saúde Pública* 2018. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/151810>. doi: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000381>
24. Brasil MS. Leishmaniose Visceral: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção [Internet]. 2019 [citado em 15 out 2019]. Disponível em: <http://saude.gov.br/saude-de-a-z/leishmaniose-visceral>
25. Teles APS, Herrera HM, Ayres FM, Brazuna JCM, Abreu UGP. Fatores associados à ocorrência da leishmaniose visceral na área urbana do município de Campo Grande/MS. *Rev. Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 2015. *Hygeia* 11(21): 35-48.

TABELAS E FIGURAS

FIGURA 01. *Check-list* dos principais fatores de risco para a transmissão vetorial de leishmaniose no município de Floresta do Araguaia, Pará, Brasil, 2019.

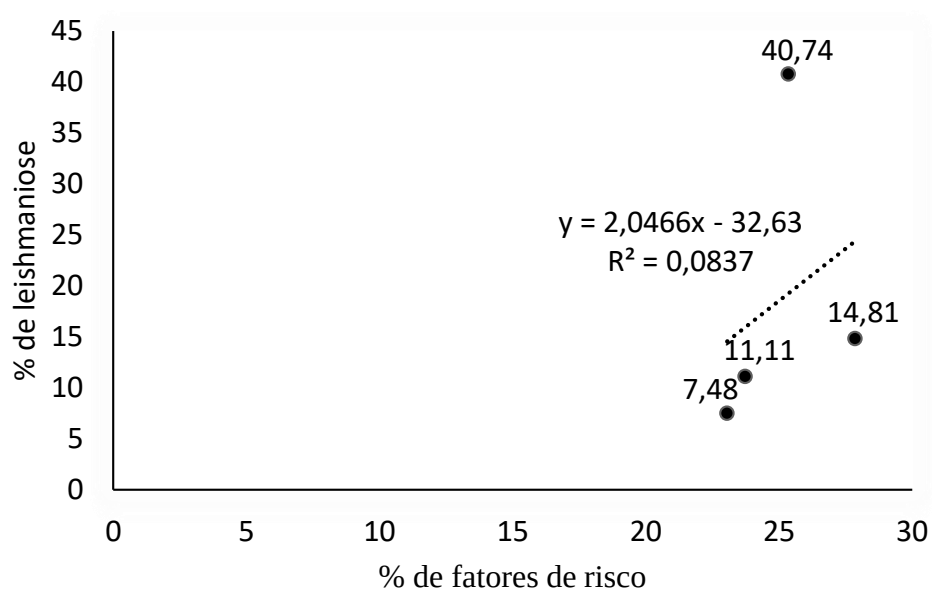
Check-list com os principais fatores de risco para leishmaniose			
Presença de vegetação	☐ Sim	☐ Não	
Tipo de vegetação	☐ Rasteira	☐ Copa	☐ Ambas
Presença de curso d'água	☐ Sim	☐ Não	
Presença de lixo e/ou entulho	☐ Sim	☐ Não	
Presença de material orgânico	☐ Sim	☐ Não	
Presença de sombreamento	☐ Sim	☐ Não	
Presença de ambiente úmido	☐ Sim	☐ Não	
Presença de esterco	☐ Sim	☐ Sim	
Presença de cães errantes	☐ Sim	☐ Não	

TABELA 01. Fatores de risco associados a transmissão vetorial de leishmaniose no município de Floresta do Araguaia, Pará, Brasil, 2019.

FATORES DE RISCO	BAIRROS								TOTAL	
	VILA NOVA I		VILA NOVA II		AEROPORTO		BANANAL			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Presença de vegetação	50	6,67	49	6,53	50	6,67	50	6,67	199	26,54
Tipo de vegetação										
• Rasteira	16	2,14	21	2,80	25	3,33	28	3,74	90	12,01
• Copa	7	0,94	6	0,80	1	0,13	1	0,13	15	2
• Rasteira e copa	27	3,60	22	2,94	24	3,20	21	2,80	94	12,54
Presença de curso d'água	5	0,67	4	0,53	3	0,40	1	0,13	13	1,73
Presença de lixo e/ou entulho	46	6,13	48	6,40	49	6,53	43	5,74	186	24,80
Presença de material orgânico	4	0,53	-	-	17	2,27	1	0,13	22	2,93
Presença de sombreamento	28	3,74	27	3,60	25	3,33	25	3,33	105	14
Presença de ambiente úmido	3	0,40	-	-	6	0,80	1	0,13	10	1,33
Presença de esterco	4	0,53	-	-	9	1,20	1	0,13	14	1,86
Presença de cães errantes	-	-	1	0,13	-	-	1	0,13	2	0,26
TOTAL	190	25,35	178	23,73	209	27,86	173	23,06	750	100

Sinais convencionais utilizados: - dado numérico igual a zero, não resultante de arredondamento; n: número absoluto dos dados; %: percentual dos dados.

FIGURA 02. Gráfico de dispersão entre as porcentagens de fatores de risco e porcentagens de casos de leishmaniose no município de Floresta do Araguaia, Pará, Brasil, 2019.



Sinais convencionais utilizados: Os pontos representam os bairros; linha pontilhada mostra a reta de regressão; y: porcentagem de casos de leishmaniose; x: porcentagem de fatores de risco; R^2 : coeficiente de determinação.