



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA – UFDPa
BACHARELADO EM BIOMEDICINA**

CAMILA RIBEIRO ARAÚJO BACELAR CALDAS

**LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO ESTADO DO PIAUÍ: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

**PARNAÍBA-PI
2023**

CAMILA RIBEIRO ARAÚJO BACELAR CALDAS

**LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO ESTADO DO PIAUÍ: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso III do curso de Biomedicina da Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr, como requisito parcial para obtenção de nota na referida disciplina.

Orientadora: Prof^a. Dra. Loredana Nilkenes Gomes da Costa

**PARNAÍBA-PI
2023**

CAMILA RIBEIRO ARAUJO BACELAR CALDAS

LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO ESTADO DO PIAUÍ: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso III do curso de Biomedicina da Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr, como requisito parcial para obtenção de nota na referida disciplina.

Aprovado em: 19 / 08 / 2023.

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente
LOREDANA NILKENES GOMES DA COSTA
Data: 11/08/2023 09:54:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^{fa}. Dra. Loredana Nilkenes Gomes da Costa

Prof^{fa}. Ma. Ana Clara Silva Sales

Prof. Me. Raí Emanuel da Silva

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me presentear com a vida e a cura diária, e por me ajudar a ultrapassar todas as dificuldades ao longo do curso.

Aos meus pets Cema e Gateau, que foram por muitos anos, minha família, melhores amigos e a melhor parte da minha vida. Meu maior exemplo de amor, alegria e dedicação.

A mim mesma, pelo empenho na elaboração do presente estudo e por superar todos os obstáculos.

RESUMO

A Leishmaniose é uma doença infecciosa tropical negligenciada de alta incidência nas Américas e em destaque no Brasil. Esta afeta indivíduos abaixo da linha da pobreza mundialmente, e está assim associada à desnutrição, deslocamento populacional, moradia precária, sistema imunológico fraco e falta de recursos financeiros. Há no Brasil o Programa Nacional de Controle e Combate à Leishmaniose e o cão é um dos alvos dessa intervenção. Além disso, no Nordeste brasileiro e em destaque o Estado do Piauí a zoonose é marcante. Desse modo, o objetivo geral do nosso trabalho é avaliar informações científicas quanto a realidade da Leishmaniose Canina no Estado do Piauí. A metodologia seguiu o Modelo Prisma para revisões sistemáticas, foi realizado um levantamento de estudos de Leishmaniose Canina no estado do Piauí, a partir de descritores indexados, nos idiomas Português e Inglês, nos últimos 10 anos (2013 a 2023). Foram selecionados 8 estudos que tratam de informações do estado do Piauí. Os estudos abordaram, em suma, sobre o controle do ciclo infeccioso, a partir de análises de imagem de satélite, modelo preditivo e levantamento de informações de controles locais. Portanto, conclui-se que há poucos estudos indexados sobre a temática, justificando o enfoque das bases de controle ainda serem o sacrifício do cão, reforçando o quanto a doença é negligenciada e se fazendo assim necessário novos estudos.

Palavras-chaves: Leishmaniose, Calazar, Leishmania.

ABSTRACT

Leishmaniasis is a neglected tropical infectious disease of high incidence in the Americas and highlighted in Brazil. It affects individuals below the poverty line worldwide, and is thus associated with malnutrition, population displacement, precarious housing, weak immune systems and lack of financial resources. There is in Brazil the National Program to Control and Combat Leishmaniasis and the dog is one of the targets of this intervention. In addition, in the Brazilian Northeast and in particular the State of Piauí, zoonosis is remarkable. Thus, the general objective of our work is to evaluate scientific information regarding the reality of Canine Leishmaniasis in the State of Piauí. The methodology followed the Prisma Model for systematic reviews; a survey of studies on Canine Leishmaniasis in the state of Piauí was carried out, based on indexed descriptors, in Portuguese and English, in the last 10 years (2013 to 2023). Eight studies that deal with information from the state of Piauí were selected. The studies addressed, in short, the control of the infectious cycle, based on satellite image analysis, predictive model and survey of information on local controls. Therefore, it is concluded that there are few indexed studies on the subject, justifying the focus on the control bases still being the sacrifice of the dog, reinforcing how much the disease is neglected and thus making new studies necessary.

Keywords: Leishmaniasis, Kala-azar, Leishmania.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Fluxograma de Sistematização do Estudo	13
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estudos sobre Leishmaniose Canina.....	14
---	----

SUMÁRIO

RESUMO.....	10
OBJETIVO.....	10
INTRODUÇÃO.....	11
METODOLOGIA.....	12
RESULTADOS.....	14
DISCUSSÃO.....	16
CONSIDERAÇÃO FINAIS.....	19

LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO ESTADO DO PIAUÍ: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

CANINE VISCERAL LEISHMANIASIS IN THE STATE OF PIAUÍ: A SYSTEMATIC REVIEW

Camila Ribeiro Araújo Bacelar Caldas¹, Loredana Nilkenes Gomes da Costa¹

¹ Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr

RESUMO: A Leishmaniose é uma doença infecciosa tropical negligenciada de alta incidência nas Américas e em destaque no Brasil. Esta afeta indivíduos abaixo da linha da pobreza mundialmente, e está assim associada à desnutrição, deslocamento populacional, moradia precária, sistema imunológico fraco e falta de recursos financeiros. Há no Brasil o Programa Nacional de Controle e Combate à Leishmaniose e o cão é um dos alvos dessa intervenção. Além disso, no Nordeste brasileiro e em destaque o Estado do Piauí a zoonose é marcante. Desse modo, o objetivo geral do nosso trabalho é avaliar informações científicas quanto a realidade da Leishmaniose Canina no Estado do Piauí. A metodologia seguiu o Modelo Prisma para revisões sistemáticas, foi realizado um levantamento de estudos de Leishmaniose Canina no estado do Piauí, a partir de descritores indexados, nos idiomas Português e Inglês, nos últimos 10 anos (2013 a 2023). Foram selecionados 8 estudos que tratam de informações do estado do Piauí. Os estudos abordaram, em suma, sobre o controle do ciclo infeccioso, a partir de análises de imagem de satélite, modelo preditivo e levantamento de informações de controles locais. Portanto, conclui-se que há poucos estudos indexados sobre a temática, justificando o enfoque das bases de controle ainda serem o sacrifício do cão, reforçando o quanto a doença é negligenciada e se fazendo assim necessário novos estudos.

Palavras-chaves: Leishmaniose, Calazar, Leishmania.

ABSTRACT: Leishmaniasis is a neglected tropical infectious disease of high incidence in the Americas and highlighted in Brazil. It affects individuals below the poverty line worldwide, and is thus associated with malnutrition, population

displacement, precarious housing, weak immune systems and lack of financial resources. There is in Brazil the National Program to Control and Combat Leishmaniasis and the dog is one of the targets of this intervention. In addition, in the Brazilian Northeast and in particular the State of Piauí, zoonosis is remarkable. Thus, the general objective of our work is to evaluate scientific information regarding the reality of Canine Leishmaniasis in the State of Piauí. The methodology followed the Prisma Model for systematic reviews; a survey of studies on Canine Leishmaniasis in the state of Piauí was carried out, based on indexed descriptors, in Portuguese and English, in the last 10 years (2013 to 2023). Eight studies that deal with information from the state of Piauí were selected. The studies addressed, in short, the control of the infectious cycle, based on satellite image analysis, predictive model and survey of information on local controls. Therefore, it is concluded that there are few indexed studies on the subject, justifying the focus on the control bases still being the sacrifice of the dog, reinforcing how much the disease is neglected and thus making new studies necessary.

Keywords: Leishmaniasis, Kala-azar, Leishmania.

INTRODUÇÃO

A Leishmaniose é definida como uma doença tropical negligenciada, que se enquadra entre as doenças infecciosas que carecem da atenção de políticas públicas quanto prevenção, controle, diagnóstico, tratamento e educação em saúde (MATSUMOTO *et al.*, 2022). Segundo a OMS (2023), dentre as negligenciadas, estima-se que 700.000 a 1 milhão de novos casos de Leishmaniose ocorram anualmente. Além disso, sabe-se que a doença afeta indivíduos abaixo da linha da pobreza mundialmente, e está assim associada à desnutrição, deslocamento populacional, moradia precária, fragilidades do sistema imunológico e falta de recursos financeiros.

No Brasil, pela Lei nº 12.604/2012, que institui a Semana Nacional de Controle e Combate à Leishmaniose, a vigilância da Leishmaniose Visceral (LV) busca estimular ações educativas e preventivas, promover debates e outros eventos, apoiar as atividades de prevenção e combate organizadas e desenvolvidas pela

população e difunde os avanços técnico-científicos relacionados ao controle e combate à Leishmaniose (BRASIL, 2022). Dentre as ações da vigilância da LV, o Programa Brasileiro de Vigilância e Controle da LV foca em três pilares: diagnóstico precoce e tratamento de casos humanos; controle de vetores por pulverização de inseticidas; e controle da reservatório canino (sorotipagem) e eutanásia de cães (soropositivo) (BRASIL, 2019).

Destaca-se ainda, dentre as classificações da leishmaniose, a LV canina ou calazar, doença negligenciada tropical e não contagiosa, devido à grande importância de caráter letal desta zoonose causada por protozoários do gênero *Leishmania*, sendo fatal a mais de 95% em humanos e animais não tratados, (BATISTA *et al.*, 2021). O cães domésticos são infectados no peridomicílio e/ou em focos de transmissão doméstica (MATSUMOTO *et al.*, 2022) a partir da picada de flebotomíneos fêmeas infectadas (OMS, 2023). No entanto, observa-se também a desigualdade dentre as ações de combate, controle e prevenção e as regiões brasileiras (MATSUMOTO *et al.*, 2022).

Na região nordeste do Brasil, o Estado do Piauí apresenta poucos artigos que abordam sobre a LV canina, em destaque quanto prevenção, controle, tratamento diagnóstico e /ou avanços (BATISTA *et al.*, 2021, FIGUEIREDO *et al.*, 2017, GOUVÊA *et al.*, 2016, WERNECK *et al.*, 2014). A Leishmaniose apresenta um gap de estudos no estado e isso vai de contradição com os dados apresentados pelos programas de controle, ressaltando assim a relevância da temática. Desse modo, o presente estudo, a partir de um levantamento bibliográfico sistematizado, tem como objetivo identificar, analisar, demonstrar informações científicas e de dados epidemiológicos dos estudos elegíveis sobre a Leishmaniose canina no Estado do Piauí.

METODOLOGIA

O presente estudo constitui-se uma revisão de caráter sistemático, seguindo as recomendações propostas pelo modelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), para produção de revisões sistemáticas e meta-análises (PAGE *et al.*, 2021). O pesquisa foi realizada nos bancos de busca: PUBMED/MEDLINE; LILACS/ SciELO; BVS (Coleção SUS; VETINDEX); a combinação dos termos de pesquisa indexados na base de busca

DeCs/MeSH (Descritores em Ciências e Saúde) utilizados foram: (Leishmaniose Visceral AND Calazar AND Leishmaniasis).

Outros critérios considerados para a pesquisa foram: o Idioma: Inglês e Português; estudo com “animais”; a janela temporal da publicação: últimos 10 anos, de 2013 a 2023. Por fim, foram excluídos estudos não escritos em inglês ou português, estudos duplicados, estudos sobre Leishmaniose Visceral Humana, artigos não indexados (sem DOI) e Teses, dissertações, revisões de livros ou conferências.

Foram assim realizadas as seguintes etapas: Identificação (busca), Análise (leitura), Inclusão. Foram encontrados 1.017 artigos sobre Leishmaniose Visceral. Destes, 439 são estudos sobre Leishmania Canina. Após leitura dos “título” e/ou “resumo” e eliminação de estudos duplicados, destacou-se 36 estudos dos estados brasileiros. Destes, 10 estudos elegíveis do nordeste brasileiro foram selecionados mas apenas 4 artigos são de estudos regionais, do estado do Piauí, que assim foram para leitura completa e seleção final pelos autores. Estudos complementares foram incluídos pelos autores, dada a sua relevância para como a temática abordada, resultando em 8 estudos elegíveis para a composição deste estudo (Figura 1).

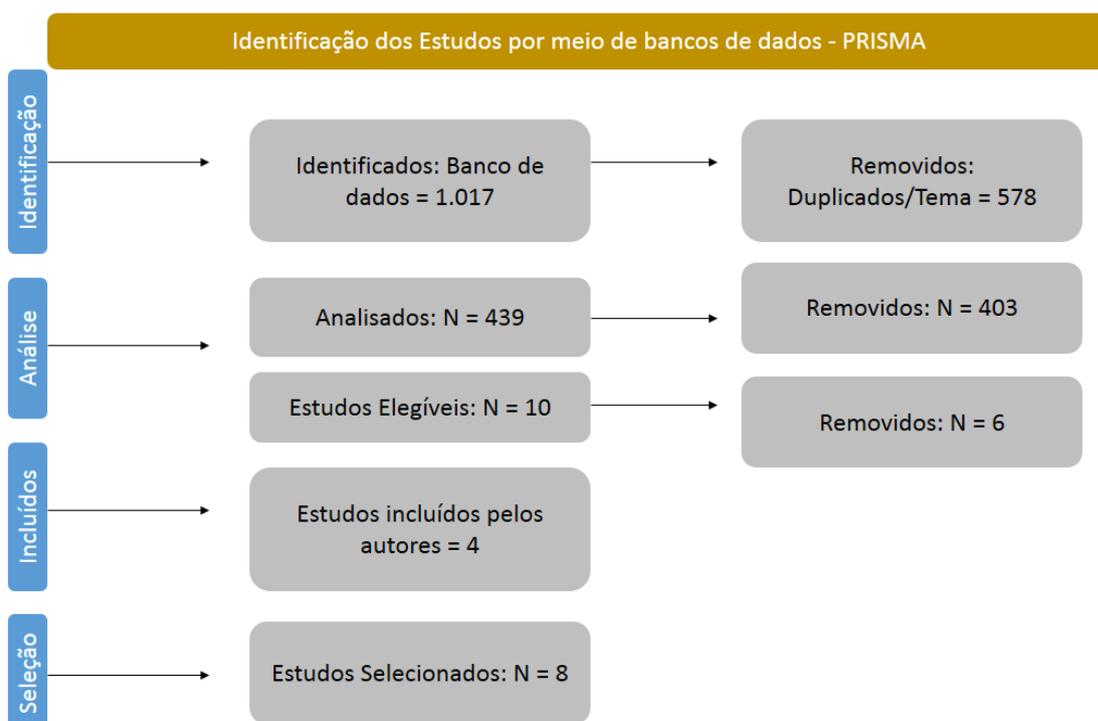


Figura 1. Fluxograma de Sistematização do Estudo

RESULTADOS

Foram selecionados 8 estudos, frente aos critérios definidos de elegibilidade. Analisou-se a partir de leitura completa as informações dos 8 estudos, sendo 4 estudos selecionados pelo modelo PRISMA e 4 estudos complementares adicionados pelos autores, que fundamentaram as informações de cunho científico sobre Leishmaniose Canina no estado do Piauí, nos últimos 10 anos (de 2013 a 2023). Segundo o ano de publicação, tipo de estudo o artigo, região do Brasil e resultado principal, estes foram destacados em tabela, que apresenta em resumo cada estudo a respeito da Leishmaniose Canina (Tabela 1). Destacou-se ainda o DOI de cada estudo para melhor compartilhamento dos artigos selecionados.

Tabela 1. Estudos sobre Leishmaniose Canina.

Autores	Tipo de Estudo	Região do Nordeste (Brasil)	Resultado Principal	DOI
Nascimento e Andrade, 2021	Estudo de incidência	Pedro II, Piauí	Apesar de não haver correlação entre o número de cães infectados e os casos em humanos, Pedro II possui um elevado número de cães infectados, além de áreas favoráveis ao desenvolvimento do vetor.	http://dx.doi.org/10.29215/peccen.v5i0.1623
Ferreira et al., 2021	Estudo retrospectivo	Estado do Piauí	As análises fornece informações sobre a situação epidemiológica da LV no Piauí em uma série histórica de 2007 a 2017, como a	https://doi.org/10.17058/reci.v11i2.16073

			distribuição espacial dos casos, municípios com maiores incidências, a dificuldade de acesso ao diagnóstico, grupos sociais mais acometidos e óbitos.	
Melo et al., 2021	Estudo retrospectivo		Os cães diagnosticados com LV em Parnaíba, durante o período do estudo, foram, em sua maioria, machos, sem raça definida e sintomáticos.	https://doi.org/10.18378/rebe.s.v11i3.8669
Sousa et al., 2021	Estudo descritivo e quantitativo	Teresina, Piauí	A LV humana e canina relaciona-se com as questões sanitárias, uma vez que a falta de saneamento adequado contribui para a maior proliferação do vetor e por consequência aumento na quantidade de casos de LV.	https://doi.org/10.15343/01047809.202145327336
Mendes et al., 2020	Estudo retrospectivo	Estado do Piauí	Nos anos de 2013 a 2018 foram notificados 22525 casos de LV no Brasil, sendo 1359 casos ocorridos no Piauí. (SINAN)	https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-114
Figueiredo et al., 2017	Estudo caso-controle (observacional)	Teresina, Piauí	Observou-se que habitações localizadas em áreas com maior cobertura vegetal albergam mais frequentemente cães soropositivos.	https://doi.org/10.1590/0102-311X00093516
Gouvêa et al., 2016	Estudo transversal (prevalência)	Teresina, Piauí	Modelos preditivos podem ser usados como ferramentas para auxiliar	https://doi.org/10.1590/0037-

			os programas de controle ao focar em uma fração menor de cães que contribuem mais para a disseminação da infecção.	8682-0187-2015
Werneck et al., 2014	Ensaio randomizado de intervenção comunitária	Teresina, Piauí	Apenas o abate de cães teve algum efeito estatisticamente significativo na redução da incidência de infecção, com estimativas de eficácia, variando entre 27% e 52%, dependendo do tipo de análise realizada.	https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003172

DISCUSSÃO

O resultado deste trabalho apontou que a LV canina ou calazar é uma zoonose que acomete os cães, geralmente associados ao ciclo urbano como reservatórios domésticos, através do qual o homem também pode se infectar.

Por se tratar de doença infecciosa considerada de alta incidência do estado do Piauí, os artigos selecionados abordaram pontos relevantes acerca da temática: que a LV canina apresentou alta prevalência da doença nos últimos anos (Batista et al., 2021; Ferreira et al., 2021; Nascimento e Andrade, 2021; Mendes et al., 2020); que a LV humana e canina relaciona-se com as questões sanitárias (Sousa et al., 2021); que habitações localizadas em áreas com maior cobertura vegetal afetam o aumento de soropositivos (Figueiredo et al., 2017); que modelos preditivos podem ser usados como ferramentas para auxiliar nos programas de controle (Gouvêa et al., 2016); e, que apenas o abate de cães teve algum efeito estatisticamente significativo na redução da incidência de infecção (Werneck et al., 2014).

Segundo Batista e colaboradores (2021), a Leishmaniose é uma doença endêmica, concentrando-se nas Américas, em destaque o Brasil, sendo a região Nordeste responsável por 90% dos casos e o estado do Piauí aparecendo como uma área de alta incidência, com picos a cada 10 anos e de ciclos da doença, resultante da urbanização, com os cães o principal alvo de controle. Além disso, a LV apresenta a maior carga de doença medida em anos de vida ajustados por deficiência, entre as doenças tropicais negligenciadas do estado do Piauí.

O estudo de Ferreira e colaboradores (2021) e de Mendes e colaboradores (2020) corroboram com essas informações, pois apresentam dados epidemiológicos que reforçam maiores incidências nos municípios do Piauí, além de dificuldade diagnóstica e com destaque para capital Teresina com maior número notificações em todo o Estado. Por outro lado, o trabalho de Sousa e colaboradores (2021) observou uma associação do risco de transmissão e prevalência da LV, humana e canina, relacionada as questões sanitárias, uma vez que a falta de saneamento adequado contribui para a maior proliferação do vetor e, por consequência, com aumento na quantidade de casos de LV.

Entre os estudos incluídos manualmente pelos autores, destaca-se dois estudos que corroboram com as afirmações epidemiológicas, mas apontam tais características na logística de interiorização, observando assim dados de dois municípios do Piauí: Parnaíba e Pedro II. O estudo de Melo de colaboradores (2021) realizou um levantamento de casos no Centro de Controle de Zoonoses do município de Parnaíba e relata que o perfil observado de cães diagnosticados com LV é de machos, sem raça definida e sintomáticos; e eutanásia é a principal medida de controle da doença. Já o de Nascimento e Andrade (2021), no município de Pedro II, observou a partir de dados do Coordenação de Controle de Endemias que há elevado número de cães infectados e de áreas favoráveis ao desenvolvimento do vetor.

Corroborando com os apontamentos anteriores, o estudo segundo Figueiredo e colaboradores (2017) descreve que o cão tem sido direcionado como o principal reservatório doméstico do parasito no meio urbano, o que tem justificado o sacrifício de cães infectados como uma das estratégias de controle nacional. Por conta disso, utilizaram imagens de satélite das áreas mais urbanizadas, onde se localizam os domicílios investigados para LV canina, relacionando que

habitações localizadas em áreas com maior cobertura vegetal frequentemente apresentam mais cães soropositivos, para sugerir que as habitações localizadas em áreas com maior cobertura vegetal albergam mais frequentemente cães soropositivos. Trazendo assim, mais uma relação que possa contribuir para diminuir a infecção de cães domésticos a partir da correlação com cobertura vegetal, possibilitando a compreensão de o meio propicia alto de vetores, flebotomíneos.

De acordo com levantamentos dos estudos anteriores, Segundo Gouvêa e colaboradores (2016), os cães infectados que manifestam sinais e sintomas clínicos transmitem a partir da picada dos flebotomíneos, vetores, e mantem o ciclo da doença com mais eficiência. Por esse motivo, os pesquisadores desenvolveram um sistema preditivo para LV Canina combinando resultados sorológicos dos cães domésticos notificados com informações clínicas, podendo ser uma alternativa promissora futuramente para melhorar a eficácia das estratégias de controle da LV. Este modelo preditivo validado do estudo foi baseado em modelos de regressão, por meio das variáveis das amostras testadas, objetivando ser uma ferramenta de auxílio no controle da zoonose para prevenção novos casos.

Já o artigo de Werneck e colaboradores (2014) que corrobora com o estudo de Batista e colaboradores (2021) no panorama nacional de incidência de Leishmaniose, apontando inclusive o programa de controle do Ministério da Saúde do Brasil com estratégias para reduzir os riscos de transmissão, que também corrobora com informações que fundamentam o trabalho de Figueiredo e colaboradores (2017). Porém, o desfecho do estudo demonstrou a partir dos resultados que apenas a eutanásia de cães teve algum efeito estatisticamente significativo na redução da incidência de infecção, reforçam a ideia geralmente aceita de que o sacrifício de cães soropositivos associada a aplicação de inseticida são as melhores escolhas de controle da LV canina.

E por fim, a limitação do nosso estudo consistiu em um resultado com poucos artigos para o estado do Piauí, observando-se ainda muitos estudos não indexados, que assim comprometem a própria qualidade do estudo e que não entra no *status* de artigo elegível seguindo o modelo PRISMA (PAGE et al., 2021), e que justifica assim a adição de estudos complementares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho objetivou identificar e analisar informações de caráter científico a partir de artigos indexados e estes apontaram dados que corroboram quanto a relevância desta doença infecciosa tropical negligenciada e possíveis estratégias para auxiliar no controle da Leishmaniose Canina no estado do Piauí, possibilitando alternativas ao sacrifício do cão doméstico. Desse modo, observa-se que o total de 8 artigos publicados representa um número insuficiente de pesquisas indexadas e portanto de informações limitadas nessa área, quando comparado às consequências realizadas a Leishmaniose Canina na saúde pública e ao controle de zoonoses tanto no Estado quanto no País. Por fim, este panorama demonstra a importância de termos mais estudos dedicados a temática.

REFERÊNCIAS

Batista FMA, Sousa RA, Aguiar BGA, Ibiapina AB, Albuquerque LPA, Mendonça VJ, Costa CHN. Perfil epidemiológico e tendência temporal da leishmaniose visceral: Piauí, Brasil, 2008 a 2018. *Cad. Saúde Pública*. 2021; 37(11). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00340320>

BRASIL, 2019. Guia de vigilância em saúde, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Acesso: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf

BRASIL, 2022. LEI Nº 12.604, DE 3 DE ABRIL DE 2012. Institui a Semana Nacional de Controle e Combate à Leishmaniose. Acesso: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12604.htm

Figueiredo ABF, Werneck GL, Cruz MSP, Silva JP, Almeida AS. Uso e cobertura do solo e prevalência de leishmaniose visceral canina em Teresina, Piauí, Brasil: uma abordagem utilizando sensoriamento remoto orbital. *Cad. Saúde Pública*. 2017; 33(10). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00093516>

Gouvêa MV, Mendonça IL, Cruz MSP, Costa CHN, Braga JU, Werneck GL. Predictive factors for *Leishmania infantum* infection in dogs examined at a

veterinary teaching hospital in Teresina, State of Piauí, Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2016; 49(1). <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0187-2015>

Matsumoto PSS, Taniguchi HH, Pereira VBR, Hiramoto RM, Rampazzi KLS, Barbosa JER, Neto RAP, Camprigher VM, Cortez LRPB, Rahaman KR, Novak M, Tolezano JE. Efficacies of insecticide dog collars against visceral leishmaniasis in low and high-income areas and the effects for non-collared neighbor dogs. *Acta Tropica.* 2022; 235:106626. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2022.106626>

OMS (World Health Organization), 2023. Leishmaniasis: Key facts. Acesso: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>

Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021; 372:71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.

Werneck GL, Costa CHN, de Carvalho FAA, Pires e Cruz MdS, Maguire JH, Castro MC. Effectiveness of Insecticide Spraying and Culling of Dogs on the Incidence of *Leishmania infantum* Infection in Humans: A Cluster Randomized Trial in Teresina, Brazil. *PLoS Negl Trop Dis.* 2014; 8(10):e3172. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003172>

Nascimento L, Andrade EB. Epidemiologia da leishmaniose canina no município de Pedro II, Piauí, entre os anos de 2013 e 2019. *Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza.* 2021; 5: e1623.

Ferreira HRP, Pacheco ACL, Marques MMM. Aspectos epidemiológicos de la Leishmaniasis Visceral Humana en el estado do Piauí, Brasil (2007-2017). *Revista De Epidemiologia E Controle De Infecção.* 2021; 11(2).

Mendes JR, Lopes AS, Sousa MSC, Silva MJM, Sousa PB, Chagas NS, Ventura MCS, Silva DFM, Mallet JRS, Vilela ML, Silva J. O Piauí como coadjuvante da leishmaniose Visceral brasileira/Piauí as an adjunct of brazilian Visceral Leishmaniasis. *Brazilian Journal of Development.* 2020; 6(3), 11210–11219.

Sousa, EC, Machado, APA, Reis, AS, Oliveira, FLL. Risco e transmissão da Leishmaniose Visceral associada à prevalência da doença em Teresina-Piauí. *O Mundo Da Saúde.* 2021; 45(s/n), 327–336.

Melo HR, Dourado FVG, Ferreira FCF, Evangelista LSM. Leishmaniose visceral canina no município de Parnaíba, PI. Revista Brasileira De Educação E Saúde. 2021; 11(3), 344–349.