

**ANÁLISE DE FATORES DE RISCO PARA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA EM
ÁREA URBANA**

Everton Bueno da Silva

Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde,
Campus Universitário do Araguaia, Barra do Garças, Mato Grosso, Brasil.

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8475-4760>

Priscilla Nicácio da Silva

Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde,
Campus Universitário do Araguaia, Barra do Garças, Mato Grosso, Brasil.

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3489-552X>

Sinara Cristina de Moraes

Vigilância em Saúde Ambiental, Escritório Regional de Saúde, Secretaria Estadual de
Saúde, Barra do Garças, Mato Grosso, Brasil.

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2558-5052>

Satie Katagiri

Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde,
Campus Universitário do Araguaia, Barra do Garças, Mato Grosso, Brasil.

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7812-2396>

Corresponding author: Satie Katagiri – Rua Trombetas, 2139, Conjunto Habitacional
Jardim Amazônia, Barra do Garças, MT, Brasil. CEP 78601-484. Telefone: (066)
992151-7090. Email: sativet@gmail.com

RESUMO: Analisar os fatores de risco envolvidos na ocorrência da LVC na área urbana de Barra do Garças e a prevalência de casos nos anos de 2014 a 2019. Métodos: Estudo realizado com dados da Vigilância em Saúde Ambiental, série temporal 2014 a 2019 com informações do inquérito sorológico canino e fauna entomológica. Resultados: O inquérito sorológico canino realizado com 5.786 amostras, confirmou 420 positivos no teste ELISA e entre os anos de 2015 a 2018, foram capturados 1167 exemplares de Flebotomíneos, entre estes 5 espécies de importância médica: *Lutzomya longipalpis*, *L. antunesi*, *L. cruzi*, *L. whitmani*, *L. flaviscutellata*. Conclusões: Presença de cães infectados, vetores em área urbana, proximidade de áreas de preservação, presença de animais silvestres e falta de organização de registro de casos, constituem fatores de risco consideráveis para a transmissão e manutenção da Leishmaniose Visceral em animais e seres humanos.

Palavras chave: Fatores de Risco; Leishmaniose Visceral; Vigilância em Saúde.

RISK FACTORS ANALYSIS FOR CANINE VISCERAL LEISHMANIASIS IN URBAN AREA

ABSTRACT: Analyze the risk factors involved in the occurrence of CVL in the urban area of Barra do Garças and prevalence of cases from 2014 to 2019. Methods: This study was conducted with data on LVC provided by the Environmental Health Surveillance about canine serological and of entomological fauna surveys. Results: Through the canine serological survey 5,786 samples were collected, 420 confirmed for CVL by ELISA. Regarding the entomological density between 2015 and 2018, 1,167 specimens of sandflies were captured, among these 5 species of medical importance: *Lutzomya longipalpis*, *L. antunesi*, *L. cruzi*, *L. whitmani*, *L. flaviscutellata*. Conclusions: The presence of infected dogs, potential vectors in urban areas, proximity to conservation areas, large variety of wild animals, and the lack of a consistent organization of case registration constitute considerable risk factors for transmission and maintenance of Visceral Leishmaniasis in both animals and humans.

Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA, Três Lagoas, v. 12, n. 1, p.144-153,
janeiro/julho. 2021. ISSN: 2447-8822.

Keywords: Risk Factors; Visceral Leishmaniasis; Health Surveillance.

ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO DE LEISHMANIOSIS VISCERAL CANINA EN ZONA URBANA

RESUMEN: Analizar los factores de riesgo involucrados en la ocurrencia de CVL en el área urbana de Barra do Garças y la prevalencia de casos en los años 2014 a 2019. Métodos: Estudio realizado con datos de Vigilancia de Salud Ambiental, serie temporal 2014 a 2019 con información de la encuesta. fauna serológica y entomológica canina. Resultados: El estudio serológico canino realizado con 5.786 muestras, confirmó 420 positivos en la prueba ELISA y entre los años 2015 a 2018 se capturaron 1167 ejemplares de Flebotómíneos, entre estas 5 especies de importancia médica: *Lutzomyia longipalpis*, *L. antunesi*, *L. cruzi*, *L. whitmani*, *L. flaviscutellata*. Conclusiones: La presencia de perros infectados, los vectores en un área urbana, la proximidad a las áreas de preservación, la presencia de animales silvestres y la falta de organización del registro de casos, son factores de riesgo considerables para la transmisión y mantenimiento de la Leishmaniasis visceral en animales y humanos.

Palabras clave: Factores de Riesgo; Leishmaniasis Visceral; Vigilancia en Salud.

INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é caracterizada como uma doença endêmica originalmente de áreas silvestres e rurais, mas as constantes mudanças ambientais, como a expansão urbana, desmatamento de mata nativa, crescimento populacional e criação de novos bairros, contribuem para a mudança do ciclo silvestre dessa zoonose. Estas mudanças resultam em novos casos de infecção e alteração no padrão de transmissão, passando a apresentar ciclo urbano.¹ No Brasil, é causada pelo agente etiológico *Leishmania infantum* (= *L. chagasi*)². Além disso, a LVC é uma zoonose de evolução crônica, com acometimento sistêmico e, se não tratada, pode levar a óbito até 90% dos casos.²

É transmitida ao homem pela picada de fêmeas do inseto vetor infectado, denominado flebotômíneo e conhecido popularmente como mosquito - palha, asa-dura, tatuquiras, birigui, dentre outros. No Brasil, *Lutzomyia longipalpis* é a principal espécie responsável pela transmissão.³ Outra espécie também incriminada na transmissão é o *L. cruzi*.⁴ Os cães são considerados os principais reservatórios e o parasitismo é caracterizado por ser abundante nas vísceras e na derme, porém esses animais podem permanecer sem sinais clínicos por um longo período de tempo, servindo como uma importante fonte de infecção para o vetor.⁵

O ciclo biológico do vetor ocorre no ambiente terrestre e passa por quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto (forma alada). Desenvolvem-se em locais úmidos, sombreados e ricos em matéria orgânica, como folhas, frutos, fezes de animais e outros entulhos que favoreçam a umidade do solo. O desenvolvimento do ovo à fase adulta ocorre em cerca de 30 dias. As formas adultas abrigam-se nos mesmos locais dos criadouros e em anexos peridomiciliares, principalmente em abrigos de animais domésticos.⁶ Os novos padrões epidemiológicos de transmissão conjugam inúmeros fatores, além das ações humanas modificadoras do ambiente, que tornam o planejamento de ações efetivas de controle da doença um desafio às políticas públicas de saúde no país. Por isso, principalmente no caso da LVC, além de combater o vetor, tratar os casos humanos e eliminar o reservatório doméstico, as políticas de controle incorporaram também estratégias focadas no manejo ambiental e na conscientização da população.⁷ Entretanto, essas medidas ainda não tem alcançado o objetivo de redução da incidência da doença, principalmente nos bairros periféricos, que concentram-se em áreas próximas a reservas silvestres.

Considerando os fatores citados, o presente estudo teve por objetivo analisar os fatores de risco envolvidos na ocorrência da LVC na área urbana de Barra do Garças/MT, analisar a prevalência de casos por bairros nos anos de 2014 a 2019 e a densidade de Flebotómíneos em 2015 a 2018, para que estas informações possam auxiliar ações norteadoras e orientações quanto aos métodos de profilaxia e controle para gestão do município e melhoria dos

indicadores desta enfermidade.

METODOLOGIA

Estudo retrospectivo, descritivo, quantitativo e qualitativo, realizado no município de Barra do Garças, localizado no leste da região Centro-Oeste, no estado de Mato Grosso, com uma população de 60.661 habitantes, conforme a estimativa do IBGE de 2018.⁸ É um polo regional em Mato Grosso, sendo a principal cidade da região conhecida como Vale do Araguaia, nas proximidades da divisa com o estado de Goiás. Sua área é de 9.078,983 km² e está localizado a 515 quilômetros de distância da capital Cuiabá (FIGURA 1). Possui atualmente 48 bairros e 42.946 imóveis, conforme informações da Vigilância Ambiental da Secretaria Municipal de Saúde de Barra do Garças (Junho de 2019). Possui clima tropical tipo Aw (quente e úmido), sendo aproximadamente o período seco de maio a outubro e o chuvoso de novembro a abril. A precipitação média anual é 1.750mm e a temperatura média anual é de 24°C⁹, a temperatura máxima 40°C e mínima 15°C (Instituto Nacional de meteorologia – estação Aragarças-GO DISME/INMET). O tipo de vegetação predominante é o cerrado, com pequenas porções de floresta e zona de transição.



FIGURA 1 – Localização geográfica do Município de Barra do Garças, Mato Grosso, Brazil.¹⁰

A região está localizada entre rios e serras, em especial o Parque Estadual da Serra Azul (PESA) e Serra do Roncador. Os dados coletados referentes aos casos de LVC foram fornecidos pela Vigilância em Saúde Ambiental, da Secretaria Municipal de Saúde de Barra do Garças, em uma série temporal de 2014 a 2019.

As ações realizadas para o controle da LVC desempenhadas pela Vigilância em Saúde Ambiental no município de Barra do Garças, consiste na realização do inquérito sorológico canino, cuja meta anual é a análise de no mínimo 1000 amostras/ano por meio do teste rápido Dual Path Platform (DPP®) que oferece o resultado em cerca de 15 minutos, ainda na residência do tutor e caso apresente resultado positivo, uma amostra sanguínea é coletada para produção do soro que é encaminhado ao Laboratório Central de Saúde Pública de Mato Grosso (LACEN-MT) em Cuiabá, onde a confirmação da doença é feita por meio do teste de ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA). Após esta etapa, todos os resultados são lançados na plataforma Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL), e as informações são acessadas por um servidor do município ou do estado. Confirmada a infecção por LVC, procede-se a eutanásia

pela Vigilância Municipal de Zoonoses (VMZ), caso seja autorizado pelo proprietário. Tais medidas, são recomendadas pela Ministério da Saúde.⁷

Na presente pesquisa todos os dados relativos ao levantamento sorológico e entomológico foram avaliados, após a disponibilização das informações pelo setor de Vigilância em Saúde Ambiental do Escritório Regional de Saúde, da Secretaria Estadual de Saúde.

RESULTADOS

Os resultados dos inquéritos sorológicos caninos censitário e medidas de controle realizados no período de 2014 a 2019, mostram elevada prevalência da LVC além da elevada densidade vetorial em diferentes bairros de Barra do Garças – MT. A análise dos dados demonstraram que de 2014 a 2019, foi realizado inquérito sorológico canino em 5.786 amostras, destas 803 apresentaram-se positivos no teste rápido e 420 foram confirmados no teste ELISA. Além disso, por meio do levantamento entomológico, dos 1167 espécimes de flebotomíneos coletados, 5 espécies tinham importância médica por atuarem como potenciais vetores para leishmaniose: *Lutzomya longipalpis*, *L. antunesi*, *L. cruzi*, *L. whitmani* e *L. flaviscutellata*.

Analisando os resultados registrados no GAL, no teste confirmatório ELISA constatou-se que em 2014, foram cadastradas 56 amostras, sendo 24 positivas para LVC e 8 negativas, destacando – se que o maior número de casos não teve registro de localidade, sendo identificado como bairro “ignorado” e o bairro Vila Maria apresentou-se como segundo maior em número de casos. Em 2015 foram cadastradas 72 amostras, sendo 45 positivas, 21 negativas e 1 indeterminada, onde a maioria dos casos prevaleceu como bairro “ignorado” e o bairro Novo Horizonte com segundo maior número. Em 2016 foram 69 amostras cadastradas, sendo 38 positivas, 24 negativas e 1 indeterminada, todos os casos registrados em bairro “ignorado”. Em 2017 foram 57 amostras cadastradas, sendo 30 positivas, 13 negativas e 1 indeterminada, a maioria dos casos em bairro “ignorado” e o bairro Vila Maria com segundo maior número. Em 2018 foram 193 amostras cadastradas, 148 positivas, 23 negativas e 2 indeterminadas, a maioria dos casos nos bairros São José, Novo Horizonte, Santo Antônio e Nova Barra do Garças. Em 2019 foram 173 amostras cadastradas, 135 positivas, 14 negativas e 3 indeterminadas, a maioria dos casos nos bairros São José, Nova Barra, Novo Horizonte e Santo Antônio (TABELA 1).

Table 1 – Resultados de exames com confirmação para Leishmaniose Visceral Canina por bairros (GAL) - Barra do Garças, 2014 a 2018, Lacen-MT.

YEAR	NEIGHBORHOODS	REACTIVE	NON REACTIVE	UNDETERMINED	TOTAL
2014	VILA MARIA	5			
	PITALUGA	3			
	PALMARES	3			
	SANTO ANTÔNIO	2			
	JARDIM NOVA	1			
	BARRA	1			
	JARDIM PARAISO	1			
	IGNORED	9	8		
	TOTAL	24	8		32
2015	PALMARES	13			
	MANGUEIRAS	1			
	JARDIM NOVA	1			
	BARRA	1			
	ANCHIETA	1			
	SANTO ANTÔNIO	1			
	BOSQUE DA SAUDADE	1			
	IGNORED	27	21	1	
	TOTAL	45	21	1	67
2016	IGNORED	38	24	1	
	TOTAL	38	24	1	63
2017	VILA MARIA	3			
	JARDIM NOVA	3			
	BARRA	3			
	SÃO JOSÉ	1	1		
	JARDIM DOS YPÊS	1			
	IGNORED	22	12	1	
	TOTAL	30	13	1	44
2018	PALMARES	24	1		
	NOVO HORIZONTE	21			
	SANTO ANTÔNIO	19			
	JARDIM NOVA	30			
	BARRA	12			
	VILA MARIA	6			
	MANGUEIRAS	6			
	ANCHIETA	3			
	CENTRO	3			
	SERRINHA	3			
	ABEL LIRA	3			
	WILMAR PERES	3			
	ZECA RIBEIRO	3			
	SÃO JOÃO	2			
	DERMAT	1			
	RECANTO DAS ACÁCIAS	1			
	JARDIM TOLEDO	1			
	JARDIM PARAISO	1			
	VILA VARJÃO	1	1		
	PIRACEMA	1			
	RURAL AREA	1			
	IGNORED	6	21	2	
	TOTAL	148	23	2	173
TOTAL	420	103	29	552	

Quanto ao levantamento entomológico entre os anos de 2015 a 2018, foram capturados 1167 espécimes de Flebotomíneos de importância médica, sendo 18 em 2015, 352 em 2016, 600 em 2017 e 197 em 2018. Os bairros com maior prevalência do vetor foram Jardim Pitaluga, Novo Horizonte, Vila Maria, BNH e Sena Marques (todos próximos a reserva Parque Serra Azul).

A Figura 2 ilustra as regiões com os maiores registros de LVC e maior densidade de potenciais vetores, indicando as áreas próximas ao Parque Estadual da Serra Azul (PESA) e áreas de recente expansão imobiliária.



FIGURA 2. Mapa do Município de Barra do Garças – fonte: Google Maps 2019.

DISCUSSÃO

A Leishmaniose Visceral é uma doença tropical negligenciada que, se não tratada, apresenta alta letalidade em humanos¹¹ e a leishmaniose visceral canina é caracterizada por ser uma parasitose endêmica no país e sua expansão tem sido relacionada aos impactos causados pela urbanização, que tem estabelecido condições favoráveis para a transmissão e manutenção da doença. Considerada inicialmente uma zoonose silvestre, atualmente os padrões epidemiológicos revelam uma endemia, principalmente em áreas onde houve a substituição da floresta primária, promovendo a instalação de focos em centros totalmente urbanizados e com o envolvimento de animais domésticos no ciclo biológico.¹²

A ocorrência do ciclo de transmissão desta enfermidade depende da presença do vetor positivo e do cão receptivo, principal reservatório da doença em áreas urbanas e de altas densidades populacionais de vetores, além de mudanças climáticas e ambientais que favorecem o quadro epidemiológico complexo da LV no país¹³⁻¹⁵. Determinadas características do ambiente relacionadas ao uso e cobertura do solo estão associadas à ocorrência de infecção canina por *Leishmania*, tais como habitações localizadas em áreas com maior cobertura vegetal que albergam cães soropositivos com maior frequência.¹⁶

Os resultados do presente estudo demonstraram uma prevalência geral de 7,25% de LVC, sendo que 52,3% das amostras enviadas para o teste confirmatório foram positivas. Porém observou-se que para LVC tanto a coleta como o preenchimento das fichas de registros dos casos de 2014 a 2019 estavam com graves falhas, tais como metodologia amostral falha, preenchimento indevido do sistema GAL, ausência do envio da amostra ao laboratório referência, ausência de informações nas fichas de identificação individual dos animais, dificultando o reconhecimento das áreas de maior prevalência dos casos positivos no Município, sendo lançados nas fichas epidemiológicas como “bairro ignorado”. Entretanto foi possível identificar que a partir de 2018 a categorização dos bairros foi realizada de forma organizada, demonstrando claramente que iniciou-se o ordenamento de importantes

informações, que certamente contribuirão para ações de orientação e profilaxia de maneira mais eficiente. É importante salientar que essa padronização está relacionada com a recente instalação da Unidade de Vigilância de Zoonoses no Município.

Desta forma, ficou evidenciado que a falha no preenchimento das informações de importantes enfermidades impactam negativamente nas ações de controle, visto que o sistema de vigilância tem por objetivo assegurar que problemas de importância em saúde pública estejam sendo monitorados de maneira eficiente e efetiva, além de subsidiar recomendações para melhorar sua qualidade, eficiência e utilidade.

A realização de cursos de aperfeiçoamento para os técnicos da vigilância epidemiológica e divulgação contínua dos resultados produzidos pelo sistema de vigilância são mecanismos que poderão favorecer o estabelecimento de ações para o controle da LVC no país.¹⁰

As maiores prevalências de LVC confirmadas foram identificadas nos bairros localizados em regiões de exploração imobiliária recente, de baixa renda per capita ou que margeiam as encostas da Serra Azul, constituída por vegetação nativa ou pouco modificada, atuando como refúgios ecológicos para vetores e animais silvestres que são reservatórios naturais de *Leishmania*, em estreito contato tanto com animais domésticos como com seres humanos. Esta proximidade é considerada um fator de risco importante para transmissão de LV como comprovam pesquisas realizadas em outras localidades que revelaram que os maiores índices de prevalência de leishmaniose em humanos na área urbana estavam ligados à atividades como pesca ou em contato direto com reservas florestais e em áreas rurais, relacionada à presença de animais domésticos infectados e presença de vetores no domicílio ou peridomicílio.¹⁷⁻¹⁸

Destaca-se que Barra do Garças é caracterizada pela presença de inúmeras espécies de animais silvestres em estreito contato com animais domésticos e humanos, com relatos frequentes da circulação de quatis, gambás, tatus, cotias, macacos e tamanduás em ambiente urbano. Desta forma, o ciclo de transmissão da leishmaniose ganha proporções exponenciais, pois conjugam-se no mesmo ambiente a presença de animais domésticos e silvestres com potencial para reservatório da doença e alta densidade de fauna de flebotomíneos vetores. Além disso, apesar de ser ilegal, na cultura local é muito comum o consumo de carnes de caça, especialmente de animais de hábitos noturnos, obrigando os moradores a adentrar em ambientes silvestres no horário de atividade do vetor, favorecendo a manutenção do ciclo de transmissão, pois reúne no mesmo ambiente, animais reservatórios, vetores potencialmente infectados e humanos susceptíveis à infecção.

O levantamento entomológico realizado por meio de capturas de flebotomíneos em diferentes bairros da cidade, revelaram a presença de inúmeras espécies, incluindo 5 espécies com potencial para transmissão da leishmaniose visceral: *Lutzomya longipalpis*, *L. antunesi*, *L. cruzi*, *L. whitmani* e *L. flaviscutellata*. A proximidade de locais com vegetação mais densa favorece uma interação entre ciclos silvestre e peridoméstico da doença e propicia melhores condições para a manutenção de populações de flebotomíneos.¹⁴ Foi constatado que em 2017 e 2018, houve uma grande captura em alguns bairros, isso deve-se ao esforço amostral de servidores do Polo Regional de Saúde de Barra do Garças.

Quanto ao controle da população de flebotomíneos, há que se considerar tanto o ambiente ideal para reprodução como os hábitos alimentares. Sabe-se que os flebotomíneos têm predileção por galinhas¹⁰, sendo este o ambiente favorável para sua reprodução, caracterizados por conjugarem os hospedeiros do qual se alimentam e o ambiente rico em matéria orgânica. Desta forma, o manejo ambiental passa a ser considerado uma importante ferramenta que visa reduzir o contato homem-vetor e, assim, novos casos da doença. Mudanças ambientais como limpeza, remoção de resíduos orgânicos, poda de árvores, maior exposição solar e redução de

fontes de umidade são medidas que impedem o desenvolvimento das formas imaturas do vetor, uma vez que estas necessitam de matéria orgânica, temperatura e umidade ideais.¹⁰

O Programa Nacional de Controle da Leishmaniose Visceral (PNC-LV) baseia-se no tratamento dos casos humanos, na detecção e eliminação dos cães soropositivos, no combate ao vetor, no manejo ambiental e na vigilância epidemiológica.¹⁹ A eutanásia do reservatório urbano é o item mais controverso do programa e apesar de ao longo dos anos, milhares de cães terem sido eutanasiados como parte das políticas do governo para controlar a LV, recentemente foi discutido por pesquisadores do mundo inteiro a efetividade do controle da LVC através da eutanásia e foi consolidada uma declaração onde concluíram que não há evidência científica que apoie a eutanásia de cães como meio para redução da LVC.²⁰

CONCLUSÃO

O cenário da LVC e LV humana no Brasil é de alta complexidade. Trata-se de uma doença endêmica em áreas onde existem condições favoráveis, considerando as dificuldades relacionadas ao seu controle, é importante que sejam concentrados todos os esforços para controlar a população de animais errantes, identificação de animais infectados, controle de vetores, manejo ambiental e eliminação de fatores de risco. Além da negligência da LVC em muitos municípios, principalmente aqueles onde as condições socioeconômicas são desfavoráveis, aumenta-se o risco quanto ao estabelecimento da doença em novas áreas urbanas, indicando a necessidade de atenção por parte dos gestores e secretaria de saúde, no acompanhamento e vigilância da Leishmaniose. Além disso, é imprescindível a implementação de medidas de educação em saúde para a população em geral, pois o conhecimento da gravidade da doença e os riscos envolvidos na transmissão poderão trazer resultados mais eficazes no controle e profilaxia. No entanto fica evidente que a limitação de recursos financeiros e humanos para ações práticas de controle da Leishmaniose, trazem um impacto negativo por não permitir um fluxo de forma continuada e integral. Em que pese essas limitações, os resultados deste estudo reforçam a hipótese de que a identificação de fatores de risco associados à LVC podem indicar a circulação de espécies de parasitas, vetores e reservatórios da doença, de forma a possibilitar propostas mais efetivas para controle e tratamento da doença no município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coutinho CFS, Souza SR, Teixeira NFD, Georg I, Gomes TF, Boia MN, et al. Investigação entomoepidemiológica da doença de Chagas no estado do Ceará, Região Nordeste do Brasil. *Cad Saude Publica*. 2014; 30(4):785-793.
2. Efigênia JS, Nascimento IO, Paula TS, Pedro JFB, Marta ASL, Bispo CS. Epidemiologia da Leishmaniose Visceral Canina no município de Taquarana – AL (2009-2018). *Diversitas Journal*. 2019;4(2):393-402.
3. Ministério da Saúde(BR). Saúde de A a Z [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. 2019 [Acesso em 2019 jul 25]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/leishmaniose-visceral>
4. Missawa, NA, Veloso MAE, Maciel GBML, Michalsky EM, Dias ES. Evidência de

- transmissão de leishmaniose visceral por *Lutzomyia cruzi* no município de Jaciara, Estado de Mato Grosso, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2011;44(1):76-78.
5. Abrantes TR, Werneck GL, Almeida AS, Figueiredo FB. Fatores ambientais associados à ocorrência de leishmaniose visceral canina em uma área de recente introdução da doença no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2018; 34(1):e00021117.
 6. Ministério da Saúde(BR). Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral [Internet]. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. [Acesso em 2019 jul 25]. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manualvigilanciaincontrolaleishmaniosevisceral1edicao.pdf>
 7. Menezes JA, Luz TCB, Sousa FF, Verne RN, Lima FP, Margonari C. Fatores de risco peridomiciliares e conhecimento sobre leishmaniose visceral da população de Formiga, Minas Gerais. *Ver. Bras. Epidemiol.* 2016; 19(2):362-374.
 8. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Brasília: Censo 2018. [Acesso em 2019 jul 27]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/barra-do-garcas/panorama>
 9. Souza JCC. 1995. Geografia Regional: Centro-Oeste e Mato Grosso. 4a ed. Cuiaba:Atalaia.
 10. Queiroz MFM, Varjão JR, Moraes SC, Salcedo GE. Analysis of sandflies (Diptera: Psychodidae) in Barra do Garças, State of Mato Grosso, Brazil, and the influence of environmental variables on the vector density of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912). *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2012;45(3):313-317.
 11. Costa DNCC, Bermudi PMM, Rodas LAC, Nunes CM, Hiramoto RM, Tolezano JE, et al. Leishmaniose visceral em humanos e relação com medidas de controle vetorial e canino. *Rev Saude Publica.* 2018;52. Epub 23 Nov 2018.
 12. Marzochi MAC, Marzochi KBF. Tegumentary and visceral leishmaniases in Brazil. Emerging anthroozoonosis and possibilities for their control. *Cad Saude Publica.* 1994;10(2):359-375.
 13. Gomes AM, Melo MK, Gonzada DSS, Holanda HA, Noronha RB, Gonçalves DE, et al. Vigilância sorológica da leishmaniose humana e canina no município de Farias Brito, Estado do Ceará, Brasil. *Biota Amazônia.* 2017;7(1):63-68.

14. Mendes CS, Coelho AB, Féres JG, Souza EC, Cunha DA. Impacto das mudanças climáticas sobre a leishmaniose no Brasil. *Cien Saude Colet*. 2016;1(1):263-272.
15. Luz ZMP, Barbosa MN, Carmo RF. Conhecimento, Atitudes e Práticas em Leishmaniose Visceral: Reflexões para uma atuação sustentável em município endêmico. *Ver. de APS*. 2017; 20(4):565-574.
16. 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 Saude Publica*. 2017;33(10):e00093516.
17. Oliveira A, Santil FLP; Fonzar UJV. Cartografia da Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) em Maringá - Paraná: 2010 a 2016. *Hygeia*. 2018;14(29):65-79.
18. Leatte EP, Braga LS, Rocha TN, Ciupa L, Skraba CM, Silveira TGV. Aspectos epidemiológicos e laboratoriais da Leishmaniose Tegumentar Americana em uma região endêmica do Sul do Brasil. *Ver. Uningá*. 2014; 19(1):19-23.
19. Sousa TC, Ariadine, Francisco KPR, Santos IB. Leishmaniose Canina em Brasília, DF: Uma Revisão da Literatura. *Tempus actas de saúde coletiva*. Brasília.2015;9(3):187-202.
20. Dantas-Torres F, Miró G, Baneth G, Bourdeau P, Breitschwerdt E, Capelli G, et al. Canine leishmaniasis control in context of One Health. *Emergi Infect Dis*. 2019;25(12):1-4