

## ESTUDO DA EPIDEMIOLOGIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL NO ÂMBITO BRASILEIRO, MINEIRO E DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE.

Suellen Cristine Lopes Oliveira<sup>1</sup>  
Thais Rolim de Souza<sup>1</sup>  
Viviane Gorete Silveira Mouro<sup>2</sup>  
[suellenspf@hotmail.com](mailto:suellenspf@hotmail.com)

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Ciências da Saúde.

### RESUMO

A leishmaniose é uma doença parasitária de distribuição mundial, que em razão da sua magnitude e espectro é considerada um problema de saúde pública. Esta é uma zoonose causada pelo protozoário do gênero *Leishmania*, que se dissemina através da picada do mosquito *flebótomo*, porém, também pode ser transmitida por bactérias, fungos vírus ou protozoários que são transferidos dos animais para os humanos. Este trabalho trata-se de um estudo transversal, para isso, observou-se as taxas de ocorrência da leishmaniose visceral (LV) em um recorte geográfico brasileiro, mineiro e ainda composto pelos municípios de Ponte Nova e Belo Horizonte. Pode-se observar que compreender melhor o perfil clínico epidemiológico dos casos e óbitos, bem como fatores associados ao óbito por LV, e a expansão da doença no estado de Minas Gerais poderá trazer embasamento para sugerir melhores estratégias de controle, visando a redução das taxas de incidência, mortalidade e letalidade e ainda contribuir para um melhor manejo clínico dos casos em Belo Horizonte e Minas Gerais.

**PALAVRAS-CHAVE:** leishmaniose visceral, incidência, saúde pública, epidemiologia.

### 1. INTRODUÇÃO

A leishmaniose é uma doença parasitária de distribuição mundial, que em razão da sua magnitude e espectro é considerada um problema de saúde pública (ARAUJO, 2017). A leishmaniose é uma zoonose causada pelo protozoário do gênero *Leishmania*, que se dissemina através da picada do mosquito *flebótomo*, também conhecido como mosquito palha ou birigui; porém, esta também pode ser transmitida por bactérias, fungos vírus ou protozoários que são transferidos dos animais para os humanos (SILVEIRA *et al.*, 2016). A transmissão da leishmaniose se dá através da picada de insetos hematófagos flebotomíneos, principalmente a

---

<sup>1</sup> Acadêmicos do 10º período do curso de Farmácia da Univértix.

<sup>2</sup> Farmacêutica Bioquímica Analista Clínica – Mestre em Ciências Farmacêuticas – Professora da Faculdade Univértix.

<sup>3</sup> Farmacêutica Generalista – Doutora em Biologia Celular e Estrutural – Professora da Faculdade Univértix.

fêmea do gênero *Lutzomya sp.*, conhecido popularmente como mosquito-palha (NASCIMENTO, 2019).

A LV é o tipo mais grave de representação, quando não tratada, pode resultar em desfecho fatal dos pacientes infectados, caracteriza-se por surtos irregulares de febre, perda substancial de peso, inchaço de baço e do fígado e anemia (BRAZ, 2019). No Brasil, a doença apresentava eminentemente caráter rural, mas atualmente vem se expandindo para as áreas urbanas e periurbana e tem sido frequentemente registrada em grandes centros urbanos (SILVA, 2019).

A leishmaniose visceral em áreas urbanas se destaca pelo fato de ser uma zoonose que possui como principal reservatório o cão, que sempre esteve presente e em estreito contato com grande parte das famílias brasileiras; o mesmo, quando infectado pela doença, é submetido à eutanásia de acordo com a norma do Ministério da Saúde, dado a fato de apresentar riscos à população (SILVA, 2016).

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A leishmaniose

A leishmaniose é um complexo de doenças apresenta amplo espectro de formas clínicas dependente de vários parâmetros: espécie do parasito, fatores eco-epidemiológicos, imunidade, características genéticas e estado nutricional do hospedeiro (MCMAHON-PRATT; ALEXANDER, 2004).

O agente etiológico causador da leishmaniose visceral (LV) no velho mundo é a *Leishmania (Leishmania) donovani*; na China, Ásia Central, Sudeste da Europa, Mediterrâneo é a *Leishmania (L.) infantum* e América Latina a *Leishmania (L.) chagasi* (LUKES *et al.*, 2007).

Atualmente a Organização Mundial da Saúde – OMS, nas Américas, tem empregado a denominação de *L. infantum* para o agente etiológico, passando então a considerar apenas estas duas espécies (*L. donovani* e *L. infantum*) como agente etiológico da leishmaniose visceral no mundo (WHO, 2010).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a leishmaniose pode ser classificada em quatro formas clínicas: cutânea, mucosa, difusa e visceral; entretanto, a leishmaniose visceral (LV) é a forma mais grave, e é caracterizada em sua forma típica (Calazar) por febre alta, perda de peso, hepatoesplenomegalia, linfadenopatia (DESJEUX, 2004; PISCOPO; MALLIA CHAPPUIS, 2007).

É importante ressaltar que o principal reservatório doméstico do parasito são os cães (*Canis familiaris*), ocupando, portanto, uma posição de destaque na cadeia epidemiológica (QUEIROZ *et al.*, 2011).

Assim sendo, se conclui que o cão representa uma fonte de infecção para os hospedeiros invertebrados, assim confirmando a sua importância na manutenção da transmissão da infecção para o homem (MAIA *et al.*, 2010).

## 2.2 Diagnóstico

Em se tratando do diagnóstico da leishmaniose visceral humana, podem ser utilizadas diversas técnicas dada ao fato de grandes avanços nos últimos anos, porém a despeito deste grande número de testes disponíveis para o diagnóstico, nenhum apresenta 100% de sensibilidade e especificidade (GONTIJO e MELO, 2004).

Diferentes métodos de diagnóstico são utilizados para a confirmação da doença, dentre os quais pode-se citar o parasitológico – classificado em direto e indireto; o molecular; e o imunológico – podendo apresentar abordagem celular e sorológica (SILVA, 2017).

O diagnóstico parasitológico direto da LV é considerado um método invasivo e requer a coleta de aspirados de medula óssea, baço, linfonodo ou fígado (SILVA, 2017). Este baseia-se no encontro do parasita em tecido de medula óssea, baço, fígado ou linfonodos, portanto, foram desenvolvidos diversos testes sorológicos para o diagnóstico desta, bem como técnicas de biologia molecular, porém persistem alguns problemas quanto à sensibilidade, especificidade, disponibilidade e custo desses testes na prática clínica (QUEIROZ *et al.*, 2003).

O diagnóstico molecular consiste na detecção do DNA do parasito, tal método é considerado inovador para o diagnóstico da LV (SILVA, 2017). Para o diagnóstico molecular a técnica mais utilizada é a PCR (*Polymerase Chain Reaction*), dentre elas pode-se destacar suas variantes, PCR multiplex, nested-PCR, RTPCR (BRITTO *et al.*, 2005; CUPOLILLO, 2005). Em um panorama geral, a PCR possui grande versatilidade, uma vez que, para sua realização, podem ser utilizadas pequenas quantidades de diversas amostras clínicas, contudo, esta avaliação em diferentes tecidos mostrara resultados variáveis e, às vezes, conflitantes (TAVARES *et al.* 2003).

O diagnóstico imunológico, a leishmaniose apresenta uma resposta imune protetora mediada pela imunidade celular e resulta na morte do parasito por macrófagos ativados (SCOTT, 2003). Atualmente para diagnóstico imunológico são utilizados os testes de aglutinação direta (DAT), reação de imunofluorescência indireta (RIFI) e ensaio imunoenzimático (ELISA), que utilizam antígenos brutos e são limitados em termos de especificidade e reprodutibilidade (SUNDAR e RAI, 2002).

O ELISA foi introduzido na década de 70 e atualmente é o teste sorológico mais utilizado para o diagnóstico da LV (ALVES e BEVILACQUA, 2004). Este possui a capacidade de processar várias amostras ao mesmo tempo e é sensível, porém seu desempenho de especificidade é influenciado pelo tipo de antígeno utilizado no teste (MAIA e CAMPINO, 2008).

### **2.3 Panorama Brasileiro**

Foi descrita inicialmente, a leishmaniose visceral, como uma doença esporádica, do ambiente silvestre, atingindo indiferentemente seres humanos ou cães; à frente esta foi caracterizada como de ocorrência endêmica, com surtos epidêmicos esporádicos, em áreas rurais do Nordeste brasileiro (ALVES, 2004).

A incidência da leishmaniose visceral humana é da ordem de milhões, estimando-se cerca de 1,6 milhões ao ano e apesar 500 são notificados (OMS, 2010). Neste sentido, vale ressaltar que a LV é uma doença de notificação compulsória, entretanto estima-se que ainda ocorram muitas subnotificações (WHO, 2010).

Nos últimos anos, no Brasil, a LV vem crescendo em áreas onde ocorria tradicionalmente; e apresentando ainda um franco processo de urbanização em regiões como o Nordeste e Sudeste (ALVES, 2004). Esta é considerada um grave problema de saúde pública no Brasil, principalmente na região Nordeste (SOUSA *et al.*, 2018).

O aumento na incidência de casos da LV pode ser devido às mudanças geográficas que vêm ocorrendo no país desde a década de 80, caracterizadas pela expansão para grandes centros urbanos e áreas antes livres da doença (BEZERRA *et al.*, 2018).

Em relação à distribuição geográfica da LV, ocorreram 404 (11,7%) casos na região Norte, 2.022 (58,5%) casos na região Nordeste, 456 (13,2%) casos na região Sudeste, quatro (0,1%) casos na região Sul, 184 (5,3%) casos na região Centro-oeste e houve 383 (11,2%) casos sem registro de unidade federada no SINAN (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017c).

### **3. METODOLOGIA**

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem quantitativa onde, a pesquisa descritiva propõe que o pesquisador observe, registre, avalie, qualifique e interprete os fatos, sem interferir neles (SILVA *et al.*, 2018); e a pesquisa quantitativa, as opiniões podem ser mensuradas, reações, hábitos e atitudes em um meio, por meio de uma amostra que seja representada estatisticamente (AVELAR *et al.*, 2019).

Este trabalho trata-se de um estudo transversal, que consiste em um estudo epidemiológico onde a causa e o efeito são observados em um mesmo momento histórico (BORDALO, 2006); portanto, para isso, observou-se as taxas de ocorrência da leishmaniose visceral (LV) em um recorte geográfico brasileiro, mineiro e ainda composto pelo município de Belo Horizonte.

Para tal, avaliou-se os números de ocorrência de casos confirmados e óbitos, em um recorte temporal de 2008 a 2019 para todos os âmbitos propostos.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 Casos confirmados**

É possível observar, na Tabela 1, que houve um decréscimo na incidência de casos de leishmaniose visceral no panorama brasileiro, mineiro e do município de Belo Horizonte, entre os anos de 2008 e 2019.

**Tabela 1:** Taxa Incidência de Leishmaniose Visceral no Brasil, em Minas Gerais e no município de Belo Horizonte de 2008-2019 axas por 100.000 habitantes.

Fonte:	Ano	Brasil	Minas Gerais	Belo Horizonte	Brasil
(2020).	2008	1,78	2,2	6,07	
	2009	1,85	2,21	5,95	
	2010	1,79	2,32	5,38	
	2011	1,98	1,99	3,43	
	2012	1,52	1,54	2,42	
	2013	1,58	1,34	1,81	
	2014	1,65	1,53	1,64	
	2015	1,57	1,99	1,83	
	2016	1,51	2,3	1,86	
	2017	1,97	3,55	2,77	
	2018	1,66	1,53	1,55	
	2019	1,2	1,09	1,63	

Essa diminuição na incidência de casos pode demonstrar que as medidas de prevenção da doença, principalmente contra o vetor, têm mostrado resultados satisfatórios, acreditando-se, ainda, que esses números possam ser mais elevados ao considerar a subnotificação de casos (SOUZA *et al.*, 2018).

A distribuição de casos da LV entre os anos de 2008 a 2019 reforça a predominância de um contexto urbano e de transição da doença, acompanhando assim o perfil dos últimos anos no Brasil (ALVES e FONSECA, 2018).

#### 4.2 Número de óbitos

Na Tabela 2 pode-se observar o número absoluto de óbitos. Houve um leve aumento no número absoluto de óbitos em todos os aspectos, sendo estes uma comparação entre o panorama geral brasileiro, mineiro e em Belo Horizonte.

**Tabela 2:** Número absoluto de óbitos por Leishmaniose Visceral no Brasil, em Minas Gerais e no município de Belo Horizonte – taxas por 100.000 habitantes.

Fonte:	Ano	Brasil	Minas Gerais	Belo Horizonte	Brasil
(2020).	<b>2008</b>	195	31	15	
	<b>2009</b>	217	73	28	
	<b>2010</b>	221	60	22	
	<b>2011</b>	257	45	15	
	<b>2012</b>	209	36	12	
	<b>2013</b>	224	35	8	
	<b>2014</b>	236	36	6	
	<b>2015</b>	267	44	11	
	<b>2016</b>	262	57	9	
	<b>2017</b>	327	99	13	
	<b>2018</b>	289	43	7	
	<b>2019</b>	207	25	6	

Diante dos resultados obtidos observa-se que ocorreram um relevante número de óbitos decorrentes deste agravo; como é explicitado através dos números como um todo.

Observa-se ainda que historicamente a LV apresenta taxas de letalidade bem elevadas em âmbito nacional (SINAN, 2015). O perfil clínico-epidemiológico dos casos, o perfil dos óbitos no município de Belo Horizonte seguiu uma mesma tendência descrita nos últimos anos por diferentes pesquisadores; os fatores mais presentes foram: pertencer ao sexo masculino (BOTELHO & NATAL, 2009; LEITE & ARAÚJO, 2013; ORTIZ & ANVERSA, 2015), idade entre 40 e 60 anos (OLIVEIRA et al., 2010; ORTIZ & ANVERSA, 2015), a coinfeção Leishmania/HIV (ORTIZ & ANVERSA, 2015), confirmação da maioria dos casos pela RIFI (OLIVEIRA & PIMENTA, 2014), maior utilização do fármaco antimonial pentavalente (GOÉS et al., 2014) para tratamento.

Os principais sinais e sintomas relatados na maioria dos casos: febre, fraqueza, baço e fígado palpável, que são os sinais e sintomas no momento da suspeita clínica (COURA-VITAL et al., 2014; GOÉS et al., 2014, ORTIZ & ANVERSA, 2015).

Considerando que as medidas de controle que estão sendo realizadas objetivando diminuir taxas de letalidade e grau de morbidade da doença, após anos de investimentos, não tem sido suficientes para reduzir nem o número de casos e nem o de óbitos que ocorrem por LV (DANTAS-TORRES et al. 2006).

## 5. CONCLUSÃO

Diante do estudo realizado, pode-se observar que compreender melhor o perfil clínico epidemiológico dos casos e óbitos, bem como fatores associados ao óbito por LV, e a expansão da doença no estado de Minas Gerais poderá trazer embasamento para sugerir melhores estratégias de controle, visando a redução das taxas de incidência, mortalidade e letalidade e ainda contribuir para um melhor manejo clínico dos casos em Belo Horizonte e Minas Gerais.

## REFERÊNCIAS

- ALVES WA, BEVILACQUA PD. Quality of diagnosis of canine visceral leishmaniasis in epidemiological surveys: an epidemic in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, 1993-1997. . **Cadernos de saúde publica / Ministerio da Saude, Fundacao Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saude Publica**, Belo Horizonte, p. 259-265, 2004.
- ALVES, W. A. & BEVILACQUA P. D. Quality of diagnosis of canine visceral leishmaniasis in epidemiological surveys: an epidemic in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, 1993-1997. **Cad Saude Publ**, v. 20, n. 1, p. 259-265, 2004.
- ALVES, W. A.; FONSECA, D. S. Leishmaniose visceral humana: estudo do perfil clínico-epidemiológico na região leste de Minas Gerais, Brasil. **J. Health Biol Sci.** v. 6, n. 2, p. 133-139, 2018.
- ARAÚJO, D. C. Spatial analysis of the human cases of visceral leishmaniasis. **Arq. Ciênc. Saúde.** v. 24, n. 2, p. 71-75, 2017.
- AVELAR, L. P. P. *et al.* A prescrição de medicação psicotrópica e o conhecimento da portaria regulatória brasileira por cirurgiões-dentistas. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 338-344, 2019. <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414462X2019000300338&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414462X2019000300338&lng=en&nrm=iso)>.
- BEZERRA, J. M. T.; DE ARAÚJO, V. E. M.; BARBOSA, D. S.; MARTINS-MELO, F. R.; WERNECK, G.L.; CARNEIRO, M. Burden of leishmaniasis in Brazil and federated units, 1990-2016: Findings from Global Burden of Disease Study 2016. **PLoS Negl Trop Dis.** v. 12 n. 9, 2018.
- BORDALO, A. A. Estudo transversal e/ou longitudinal. **Revista Paraense de Medicina.** v. 20, n. 4, 2006.
- BOTELHO, A. C. A.; NATAL, D. Primeira descrição epidemiológica da leishmaniose visceral em Campo Grande, Estado de Mato Grosso do Sul. **Rev Soc Bra Med Trop**, v. 42, n. 5, p. 503-508, 2009.

BRAZ, L. M. A. Tegumentary leishmaniasis diagnosis: what happened with MST (Montenegro Skin Test) in Brazil? **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, v.61, 2019.

BRITTO, C., PIRMEZ, C., FERNANDES, O. Técnicas básicas de diagnóstico molecular em doenças infecciosas e parasitárias. In: **Coura JR editor. Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias**. Rio de Janeiro, 2005.

COTA, G. F.; DE SOUSA, M. R.; RABELLO, A. "Predictors of visceral leishmaniasis relapse in HIV-infected patients: a systematic review." **PLoS Negl Trop Dis**, v. 5(6), p. e1153, 2011.

COURA-VITAL, W.; ARAÚJO, V. E.; REIS, I. A.; AMANCIO, F. F.; REIS, A. B.; CARNEIRO, M. Prognostic factors and scoring system for death from visceral leishmaniasis: an historical cohort study in Brazil. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 8, n. 12, p. 3374, 2014.

CUPOLILLO E. **Avanços dos estudos moleculares de Leishmania (Leishmania) chagasi aplicados ao diagnóstico de LV no Brasil**. Consulta de expertos OPS/OMS sobre Leishmaniasis Visceral em las Américas. Brasília, 2005.

DANTAS-TORRES, F.; BRANDÃO-FILHO, S. P. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no estado de Pernambuco. **Rev Soc Bras Med Trop**, v.39(4), p. 352-356, 2006.

DANTAS-TORRES, F.; BRANDÃO-FILHO, S. P. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no estado de Pernambuco. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 39, n. 4, p. 352-356, 2006.

DESJEUX, P. Leishmaniasis: Public health aspects and control. **Clin Dermatol**, v. 14, n. 5, p. 417-23, 1996.

FERREIRA, N. L. C. **Perfil clínico e epidemiológico de pacientes com leishmaniose visceral internados no hospital universitário de Sergipe**. Monografia (Graduação em Medicina) – Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2019.

GOÉS, M. A.O.; JERALDO, V. L. S.; OLIVEIRA, A. S. Urbanization of visceral leishmaniasis: clinical and epidemiological aspects in Aracaju, Sergipe state, Brazil. **Rev Bras Med Fam**, v. 9, n. 31, p. 119-126, 2014.

GONTIJO, C. M. F.; MELO, M. N. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 7 p.338-349, 2004.

LEITE, A. I.; ARAÚJO, L. B. Leishmaniose visceral: aspectos epidemiológicos relacionados aos óbitos em Mossoró-RN. **Rev Patol Trop**, v. 42, n. 3, p. 301-308, 2013.

LUKES, J., MAURICIO I. L. *et al.* Evolutionary and geographical history of the *Leishmania donovani* complex with a revision of current taxonomy. **Proc Natl Acad Sci USA**, v. 104, n. 22, p. 9375-80, 2007.

MAIA C, CAMPINO L. **Methods for diagnosis of canine leishmaniasis and immune response to infection.** *Vet Parasitol.* 158, 274–287, 2008.

MAIA, C.; NUNES M. *et al.* Experimental canine leishmaniasis: clinical, parasitological and serological follow-up. **Acta Trop**, v. 116, n. 3, p. 193-9, 2010.

MCMAHON-PRATT, D.; ALEXANDER, J. Does the Leishmania major paradigm of pathogenesis and protection hold for New World cutaneous leishmaniasis or the visceral disease? **Immunol Rev**, v. 201, p. 206-24, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informações Hospitalares do SUS. Morbidade hospitalar do SUS.** 2017c. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>. Acesso em: 30/07/2020

NASCIMENTO, K. K. F. Análise multivariada de casos de leishmaniose visceral no Cariri cearense nos anos de 2008 a 2017. *Sigmae*, v. 8, n. 2, p. 248-256, 2019.

OLIVEIRA, E. N.; PIMENTA, A. M. Epidemiological profile of people with visceral leishmaniasis in the municipality of Paracatu, Brazil, from 2007 to 2010. **Rev Min Enferm**, v. 18, n. 2, p. 365-370, 2014.

OLIVEIRA, J. M.; FERNANDES, A. C.; DORVAL, M. E. C.; ALVES, T. P.; FERNANDES, T. D.; OSHIRO, E. T.; OLIVEIRA, A. L. L. Mortality due to visceral leishmaniasis: clinical and laboratory characteristics. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 43, n. 2, p. 188-93, 2010.

ORTIZ, R.C.; ANVERSA, L. Epidemiology of visceral leishmaniasis in Bauru, São Paulo, Brazil, 2004-2012: a descriptive study. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 24, n. 1, p. 97-104, 2015.

PISCOPO, T. V.; MALLIA A. C. Leishmaniasis. **Postgrad Med J**, v. 83, n. 976, p. 649- 57, 2007.

QUEIROZ M. J. A., ALVE J. G. B., CORREIA J. B. Leishmaniose visceral: características clínico-epidemiológicas em crianças de área endêmica. **Jornal de Pediatria**. v. 80, n. 2, 2003.

QUEIROZ, N. M. G. P. et al. Detection of *Leishmania (L.) chagasi* in canine skin. **Veterinary Parasitology**, v. 178, p. 1-8, 2011.

SCOTT, P. Development and regulation of cell-mediated immunity in experimental leishmaniasis. **Immunol Res**, v. 27, n.2-3, p.489-98, 2003.

SILVA, F. T.; SILVA, G.O.; AZEVEDO, G. H. M.; SÁ, C. B. N.; COUTINHO, O. M. V. C.; ARRAIS, B. M.; MACHADO, R.A.; SILVA, R.S. Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose Visceral no estado do Tocantins no período de 2007 a 2017. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 6, n. 2, p. 5-9, 2019.

SILVA, A. L. T. **Identificação de novos antígenos de espécies do gênero Leishmania com potencial uso no diagnóstico sorológico da leishmaniose visceral.** Orientador: Dra. Lilian Lacerda Bueno e Dra. Mariana Santos Cardoso.

2017. Tese (Doutorado em Parasitologia) - Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, 2017.

SILVA, R. B. S.; MENDES, R. S.; SANTANA, V. L.; SOUZA, H. C.; RAMOS, C. P. S.; SOUZA, A. P. *et al.* Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral canina na zona rural do semiárido paraibano e análise de técnicas de diagnóstico. **Pesq. Vet. Bras**, v. 36, n. 7, p. 625-629, 2016. DOI: 10.1590/S0100736X2016000700011

SILVA, T. A. M. **Leishmaniose visceral: análise espaço-temporal, avaliação do perfil clínico-epidemiológico e fatores associados ao óbito em Belo Horizonte e Minas Gerais**. Orientador: Dra. Mariângela Carneiro. 2017. Tese (Doutorado em Parasitologia) - Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, 2017.

SILVEIRA, F. T. *et al.* Reviewing the trajectory of American visceral leishmaniasis in Brazilian Amazon: from Evandro Chagas to the current days. **Rev Pan-Amaz Saude**, v. 7, p. 15-22, 2016.

SINAN- Sistema de Informação de Agravos de Notificação 2015. **Coefficiente de incidência de Leishmaniose Visceral, por 100.000 habitantes**. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 1990 a 2013. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>. Acesso setembro 2020.

SOUSA, N. A. *et al.* Perfil Epidemiológico dos casos de Leishmaniose Visceral em Sobral – CE de 2011 a 2015. **SANARE**, Sobral - v.17, n.01,p.51-57, Jan./Jun. – 2018.

SOUZA, N. A. *et al.* Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose visceral em Sobras – CE de 2011 a 2015. **SANARE**, v. 17, n. 01, p. 51-57, 2018.

SUNDAR S, RAI M. **Laboratory diagnosis of visceral Leishmaniasis**. p. 9: 951-8, 2002.

TAVARES CAP, FERNANDES AP, MELO MN. Molecular diagnosis of leishmaniasis. **Expert Rev. Mol. Diagn.** v. 3, p. 657-667, 2003.

WHO. Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases: First WHO reported on neglected tropical diseases. **WHO Geneva**, p. 184, 2010.