

## ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DA LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA NO BRASIL

Danielle Pereira Costa Silva<sup>1</sup>, Nádia Teresinha Schröder<sup>2</sup> e Eliane Fraga da Silveira<sup>2</sup>

1. Centro Universitário FG (UNIFG), Guanambi, Bahia, Brasil;

2. Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil.

### RESUMO

A Leishmaniose visceral (LV) é uma antropozoonose com ampla distribuição geográfica no Brasil e classificada como uma doença tropical negligenciada (DTN) com importância para saúde pública. É uma doença parasitária sistêmica, crônica, com índice elevado de mortalidade quando não diagnosticada e tratada na fase inicial. A doença era considerada uma endemia focal de áreas rurais, entretanto, essa realidade vem mudando, observando-se na urbanização o seu desenvolvimento. O delineamento do perfil epidemiológico da LV no Brasil, realizado por meio de análise dos dados secundários do Sistema de Informação de Agravos e Notificações (SINAN), no período entre 2017 e 2019, podem auxiliar na compreensão da evolução da doença em território brasileiro. A partir dos dados levantados, neste período, foi possível identificar 11.134 casos confirmados, 66% do sexo masculino com maior incidência na faixa etária de 1 a 9 anos (31%), e em adultos de 20 a 39 anos (23%). Em relação às regiões brasileiras, Nordeste (53,9%) e Norte (20,1%) apresentam maiores registros de casos confirmados, seguidas pelo Sudeste (19,4%). A zona de residência com número de casos predominante foi a urbana nas cinco regiões do país. No período analisado, 70% dos casos evoluíram para cura, entretanto, foram registrados 847 óbitos, representando uma letalidade de 7,6%. Neste sentido, torna-se pertinente o estabelecimento de políticas públicas que possam estabelecer práticas de educação em saúde juntamente com a implementação de medidas de controle e prevenção.

**Palavras-Chaves:** Endemia, *Leishmania* e Doenças Tropicais Negligenciadas.

### ABSTRACT

Visceral Leishmaniasis (VL) is an anthroponosis with wide geographic distribution in Brazil, also known as a neglected tropical disease (NTD) of public health relevance and systemic, chronic, parasitic disease with a high mortality rate when not diagnosed and treated in the initial phase. It was considered a focal endemic in rural areas, however, this reality has been changing, since its development in urbanization. The epidemiological profile of American Visceral Leishmaniasis in Brazil, performed through secondary data analysis in the Brazilian Notification Disease Information System (SINAN), from 2017 to 2019, can help us to understand the evolution of the disease in the Brazilian territory. Based on data collected during this period, it was possible to identify 11.134 confirmed cases, 66% male and 33% female. Among these cases, the highest incidence in relation to age group was 1 to 9 years old (31%), followed by adults aged 20 to 39 years (23%). Regarding the Brazilian regions with

the highest record of confirmed cases, the Northeast and North are the ones that stand out, followed by the Southeast (19,4%). The urban area was the one with the predominant number of cases in the five regions of the country. During the studied period, 70% of the cases evolved to cure, but 847 cases of death were registered, representing a mortality rate of 7,6%. In this sense, it becomes relevant the establishment of public policies that promote health education practices along with the implementation of control and prevention measures.

**Keywords:** Endemic, *Leishmania* and Neglected Tropical Diseases.

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças tropicais negligenciadas são um conjunto de doenças priorizadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Estima-se que mais de um bilhão de pessoas sofrem de uma ou mais dessas doenças, e que muitos vivem em áreas onde existe o risco de contrai-las. Além disso, estão associadas à diversos desafios desde à sua prevenção e tratamento, a expansão geográfica e, conseqüentemente, o seu impacto negativo sobre o progresso social, pois apresentam altas taxas de morbimortalidade em países endêmicos (OPAS, 2017).

Segundo a OMS (WHO, 2021), a leishmaniose faz parte das Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs), sendo a pobreza um dos fatores intrinsecamente relacionados com este agravo. Os países com os menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) apresentam maior carga de DTNs. Fatores como o desmatamento, a escassa cobertura de serviços de saúde, e falta de controle dos usos dos recursos naturais e nível educacional baixo podem aumentar a pobreza (MACHADO DE ASSIS; RABELLO; COTA, 2021). Neste sentido, torna-se pertinente uma maior intensificação no trabalho de educação em saúde juntamente com a implementação de medidas de controle e prevenção. Além disso, ações para ampliar o saneamento básico, acesso à educação e serviços de saúde são necessárias para melhorar as condições de vida das populações vulneráveis, evitando o aumento da prevalência da Leishmaniose visceral no Brasil.

A Leishmaniose visceral, causada pelo protista *Leishmania chagasi*, faz parte da relação das 10 endemias mundiais de prioridade absoluta da OMS, responsável pela morte de milhares de pessoas em todo o mundo (BRASIL, 2019). Cabe ressaltar que, com base na análise de dados epidemiológicos, a Organização Pan Americana da Saúde (OPAS, 2017), estabeleceu um plano de ação para o período de 2017-2022 para fortalecer a vigilância e o controle de leishmaniose nas Américas, com o intuito de reduzir o número de casos em 50% até 2022. De acordo com a OPAS (2020), a Leishmaniose visceral é uma parasitose endêmica em 13 países da América. Aproximadamente 97% dos casos notificados ocorrem

no Brasil, e com ocorrência de casos na Argentina, Bolívia, Colômbia, Guatemala, Honduras, México, Paraguai, Venezuela e Uruguai. No Brasil, a Leishmaniose visceral é uma das diversas doenças de notificação compulsória obrigatória, e está registrada em 21 Unidades da Federação, estabelecendo-se nas cinco regiões brasileiras (BRASIL, 2019).

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2014), as estratégias de controle da doença se baseiam na redução da incidência, mortalidade, letalidade e no grau de morbidade através do diagnóstico e tratamento precoce dos casos. Fazem parte da estratégia estabelecida: contínuas visitas em domicílios, com atividades de educação em saúde, inquérito canino, recolhimento e eliminação de cães doentes, inquérito entomológico com a captura e identificação de flebótomos e realização de borrifações nas áreas de riscos. Essas estratégias foram criadas com o intuito de diminuir a transmissão do parasito, controlar a ação dos vetores (*Lutzomyia longipalpis*) e dos reservatórios. Compreender a ecologia comportamental das populações de *L. longipalpis*, é fundamental para traçar estratégias de controle efetivas, quebrando a cadeia de transmissão entre hospedeiros e reservatórios.

O planejamento e a implementação de políticas públicas para o controle da Leishmaniose visceral devem considerar a diminuição das desigualdades sociais, porque grande parte da população brasileira vive sem saneamento básico e sem acesso aos serviços de saúde. Além disso, o Brasil é considerado um dos países com maior discrepância em termos de distribuição de riqueza (RIBEIRO et al., 2021). Nesse sentido, as principais estratégias no controle da leishmaniose devem também estar relacionadas ao diagnóstico precoce, juntamente com o manejo eficaz do paciente e sensibilização social (WIJERATHNA et al., 2017; WHO, 2021;)

A Leishmaniose visceral apresenta grande impacto econômico, por ter representatividade enquanto problema social. Essa doença quando não tratada, pode levar a óbito. Dentro deste contexto, conhecer e analisar o perfil epidemiológico que vem se delineando no Brasil, entre os anos de 2017 a 2019, se faz necessário para identificar as áreas de risco ou de transmissão. Dessa forma o planejamento estratégico das ações para reduzir o número de casos, bem como, a letalidade surge como aliado no combate a esta endemia.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo e quantitativo, e faz uso de dados secundários do Sistema de Informação de Agravos e Notificações (SINAN), disponíveis no programa

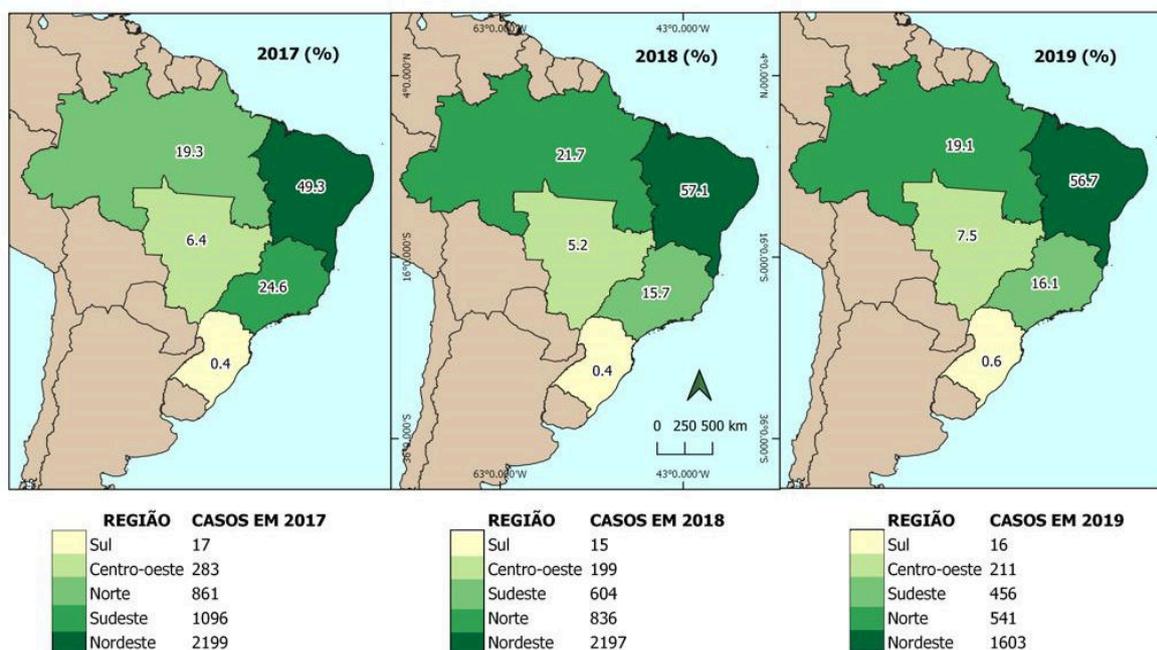
TABNET do departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS). A partir deles, foi realizada uma análise quantitativa e descritiva dos dados.

As variáveis analisadas no estudo foram: gênero, faixa etária, grau de escolaridade, zona de residência (os dados de brancos e ignorados foram somados) e evolução da doença. Para todas as variáveis foram avaliados os campos ignorados ou em branco, que se refere aos indivíduos que não disponibilizaram a informação. Os resultados foram expressos em números absolutos e em porcentagem, sendo os mesmos organizados e analisados no Microsoft *Excel*® (versão 2013), e apresentados em tabelas e gráficos. A partir disso, foi realizada a análise estatística descritiva simples dos cálculos de percentual para melhor representação da amostra analisada.

Os mapas foram construídos através do software de visualização, edição e análise de informações georreferenciadas QGIS, com download e uso gratuito. Para a organização dos mapas foi necessário acessar o site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e baixar dados vetoriais dos espaços de análise. Os shapefiles usados nestes mapas são dos estados brasileiros e os limites dos países da América do Sul. O shapefile dos estados foi dividido para formar as regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Sudeste, Centro-oeste e Sul), e os dados de Leishmaniose Visceral Americana por região do Brasil correspondendo ao período de análise de 2017, 2018 e 2019 foram adicionados. Após, houve a união do shapefile das regiões com a planilha, ligando os polígonos com os respectivos dados estatísticos. Mapa quantitativo, de variável discreta (contagem de números simples: números de leishmaniose visceral por região), com escala razão de mensuração dos fenômenos e representação coroplética, dividido em 5 classes (ou por região). Os mapas apresentam os valores em percentual da doença na região, e a legenda com o número absoluto dela. Após a edição dos dados, foram adicionadas escala, rosa dos ventos e grade de coordenadas.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

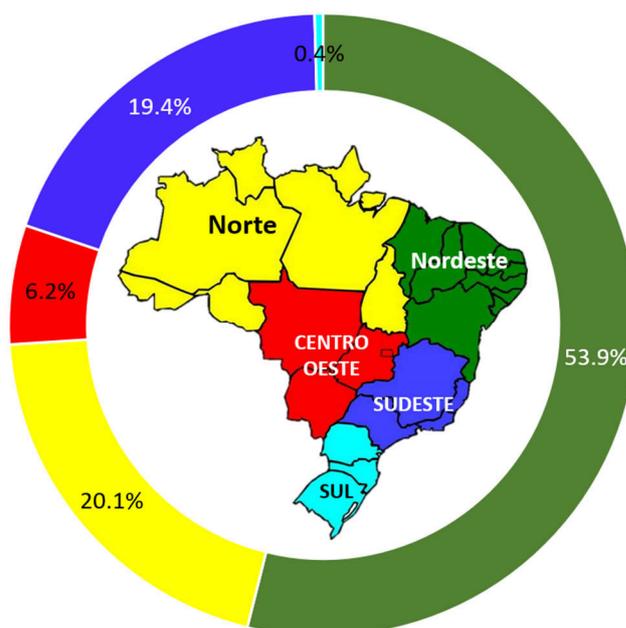
No Brasil, entre 2017 e 2019, um total de 11.134 casos de Leishmaniose visceral foram notificados nas diferentes regiões do país (Figura 1). Além desse dado, o número total de casos registrados para cada região transformado em percentual também pode ser analisado na mesma figura.



Sistema de Coordenadas Geográficas, Datum SIRGAS 2000. Bases cartográficas: IBGE, 2015. Autoria: PASSOS, Luana F. Data: 23 de julho de 2021.

**Figura 1.** Percentual e número de casos confirmados da Leishmaniose visceral, por regiões do Brasil, no período de 2017 a 2019.

Analisando-se o número total de casos positivos distribuídos nas cinco regiões brasileiras, durante os três anos de estudo, (Figura 2) tem-se o seguinte percentual: 53,9% na região Nordeste (5.999 casos), 20,1% na região Norte (2.238 casos); seguidos pelos 19,4% região Sudeste (2156 casos); região Centro-oeste com 6,22% (693 casos) e 0,43% na região Sul (48 casos).



**Figura 2.** Porcentagem dos casos de Leishmaniose visceral, por região, utilizando o número total registrado nos três anos de análise.

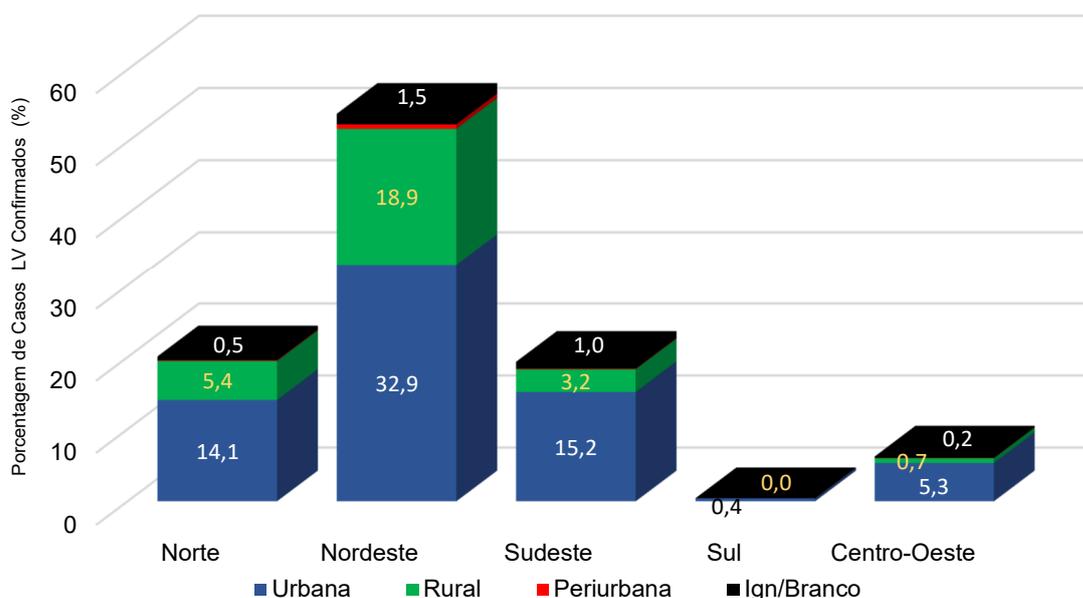
A Leishmaniose visceral apresenta-se estabelecida principalmente nas regiões Nordeste, Norte e Sudeste. Há um predomínio no número de casos, na região Nordeste, sendo os anos de 2017 e 2018 os de maior incidência mantendo o número de notificações (2.199 e 2.197 casos, respectivamente). Ressalta-se que a região Nordeste registra as maiores incidências anuais comparativamente com as demais regiões, principalmente, por ser uma região com predominância de nível socioeconômico baixo, população vulnerável e periferia nas cidades. Essas condições levam a ter um ambiente característico e propício à ocorrência da doença, pois o vetor necessita de ambientes úmidos e ricos em matéria orgânica para o seu desenvolvimento. Partindo desse contexto, a expansão da doença para a região Sudeste pode ser justificada pelo grande movimento de imigração humana do Nordeste em busca de locais com maior potencial econômico. Os movimentos familiares dentro das mesmas regiões, muitas vezes, acabam transportando junto seus animais domésticos, que podem estar infectados. O cão doméstico é considerado o principal reservatório do parasito (MARZOCHI et al., 2014; BRASIL, 2014; CUNHA et al., 2019; MACHADO et al., 2019).

A menor prevalência da doença ocorreu no Sul, e pode estar relacionada com as baixas temperaturas encontradas na região, além disso, ocorrem variações de temperaturas nas estações do ano. Reis et al. (2019) demonstraram que as taxas de incidência da doença aumentam na proporção em que se elevam os valores da temperatura e precipitação. No estudo realizado por Gao e Cao (2019) em Sinkiang, na China, foi verificado que as variáveis climáticas são alguns dos fatores relacionados com a distribuição da Leishmaniose visceral, principalmente, no comportamento do flebotômíneo, além da influência da presença de pastagens e matagais. Outro ponto a ser destacado é que a região Sul, quando comparada com as demais regiões, apresenta o menor índice de vulnerabilidade social (IVS), e possui um dos maiores índices de desenvolvimento humano (IDH) do país, ficando atrás apenas da região Sudeste. Já as regiões Nordeste e Norte apresentam o maior índice de vulnerabilidade social, representado principalmente por domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados, e sem serviços de coletas de lixo (TOLEDO et al. 2017; IPEA, 2021). Ainda em relação a diferença da prevalência da doença entre as regiões brasileiras, cabe destacar que ela pode ser explicada pela grande expansão territorial do Brasil e pelas desigualdades socioeconômicas existentes entre as regiões, o que corrobora com dados registrados por Lemos, Souza e Silva (2019) e Lima et al. (2021). Um fator importante é associação com às condições climáticas e ambientais favoráveis à reprodução do vetor (*Lutzomyia longipalpis*) que favorece o seu contato aos reservatórios (mamíferos)

da doença, possibilitando o seu aumento. Os aspectos relacionados ao uso do solo, como agricultura, tipo de vegetação e desmatamento e ocupações humanas também devem ser analisados, pois podem atuar no aumento da população do vetor (MACHADO et al., 2019; REIS et al., 2019; AHMAD, 2020; AZEVEDO et al., 2021).

Na distribuição de casos por região, observa-se uma redução da notificação da doença no ano de 2017 para 2019 nas regiões Nordeste, Norte e Sudeste. Isso se deve, provavelmente, às medidas de prevenção da doença, que devem estar sendo satisfatórias. No entanto, pode-se considerar, também, que esses números reduzidos sejam resultados de uma possível subnotificação, caracterizada principalmente, por uma falha na busca ativa por pacientes ou até mesmo na confirmação dos casos. Dados semelhantes foram encontrados no estudo realizado em Sobral, CE que apresentou uma tendência decrescente (SOUZA et al., 2018). Em relação à região Centro-oeste, os registros diminuem em 2018, mas voltam a se elevar em 2019. Pode-se considerar que o número reduzido de casos em 2018 pode ter como resposta uma diminuição no trabalho da equipe de controle de endemias, por uma possível subnotificação ou até mesmo por uma negligência na confirmação dos casos. Neste sentido, fica impossibilitada a confirmação do real motivo para esse conflito de dados. Na região Sul, os registros se mantêm estáveis.

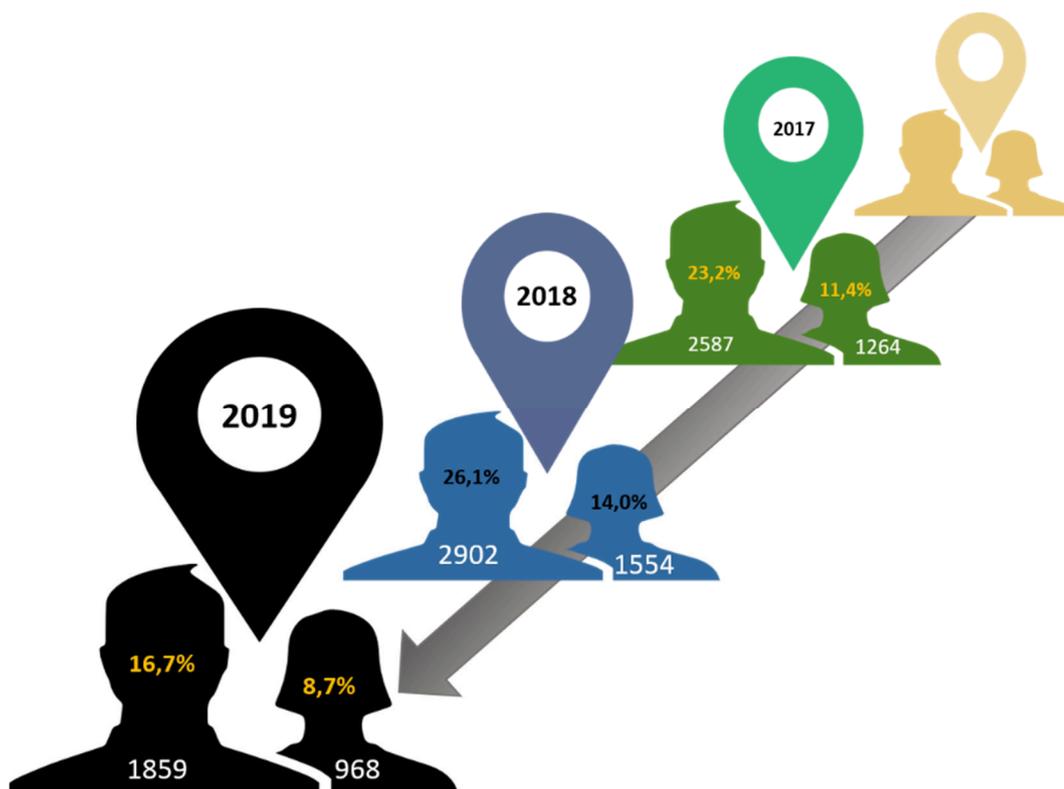
Em relação a zona de residência (Figura 3), o número de casos foi predominante na zona urbana nas cinco regiões do país, sendo a região Nordeste a que apresentou o maior percentual de casos confirmados seguido pelas regiões Sudeste e Norte com percentual de registros de casos semelhantes, resultados similares foram encontrados em outros estudos (SILVA-FILHO et al., 2019; COIMBRA et al., 2019; SILVA; PIRES; SILVA, 2020). A doença vem se manifestando principalmente nas áreas carentes dos municípios mais desenvolvidos, onde o êxodo rural traduz a causa dessa mudança do perfil da parasitose, ou seja, de áreas rurais para as urbanas e periurbanas, desencadeada por motivos socioeconômicos (COIMBRA et al., 2019; SILVA; PIRES; SILVA, 2020;). As populações mais vulneráveis se estabelecem em periferias das cidades de grande e médio porte para sobreviver, vivendo assim em uma situação de precariedade, com pouca infraestrutura e saneamento básico. Para agravar essa realidade, a convivência com animais domésticos é muito comum, bem como, o acúmulo de materiais orgânicos que são susceptíveis para a proliferação do vetor e, portanto, a transmissão da parasitose. Outro ponto também importante a ser abordado é a expansão urbana em áreas recém desmatadas, levando a população ao contato com os vetores por meio da invasão em seu habitat (MARCHI et al., 2019; UCHOA et al., 2020).



**Figura 3.** Percentual de casos confirmados da Leishmaniose visceral, por zona de residência, no período de 2017 a 2019.

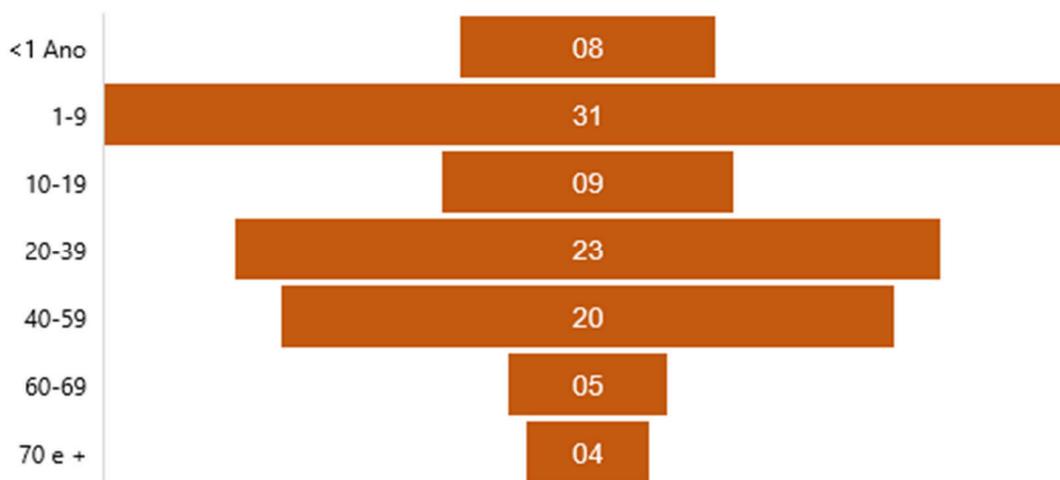
Analisando a variável sexo, foi possível verificar que o sexo masculino registrou o maior número de casos confirmados (Figura 4), nos três anos do período em estudo. Resultados semelhantes foram registrados no Brasil (62,08%) por Lima et al. (2021) e em estudos realizados em São Luís (67,5%), Coimbra et al. (2019); em Guanambi (66,7%), Silva, Pires e Silva (2020); em Sobral (68,9%) por Sousa et al (2018). No entanto, na pesquisa realizada por Silva-Filho et al (2019), em Uberlândia, o sexo masculino não foi predominante em todas as faixas etárias. Neste estudo, observa-se que, além da predominância do sexo masculino, o percentual de casos confirmados fica em torno do dobro ou mais que o dobro em relação ao percentual registrado para o sexo feminino. Cabe destacar que o maior percentual de casos confirmados da doença no sexo masculino, ainda não está completamente elucidado. Estudos sugerem que essa maior prevalência em homens pode estar relacionada a uma maior exposição aos flebotomíneos, como também pela presença destes em áreas de riscos com maior superfície corporal exposta à picada dos vetores (SOUZA et al., 2018; COIMBRA et al., 2019). Além disso, pode haver uma associação de um fator hormonal com o sexo masculino (COIMBRA et al., 2019). Alguns estudos abordam que os hormônios sexuais podem ocasionar uma modulação das respostas imunológicas e influenciar no resultado das infecções parasitárias. Sugere-se que a testosterona aumenta a susceptibilidade aos parasitos em homens, pois estimula a resposta do T-helper 2 (Th2), o

que reduz a atividade de células NK, e prejudica macrófagos na produção de TNF (fator de necrose tumoral) e NO (óxido nítrico), que por sua vez são essenciais para o controle de infecções, principalmente contra parasitas intracelulares. Isso ajuda a explicar por que as mulheres têm uma menor incidência de infecções parasitárias (PANDEY et al., 2014; BERNIN; LOTTER, 2014; ESFANDIARI et al., 2019; GONÇALVES; CHRISTENSEN; MOSSER, 2020; ELMAHALLAWY; ALKHALDI; SALEH, 2021).



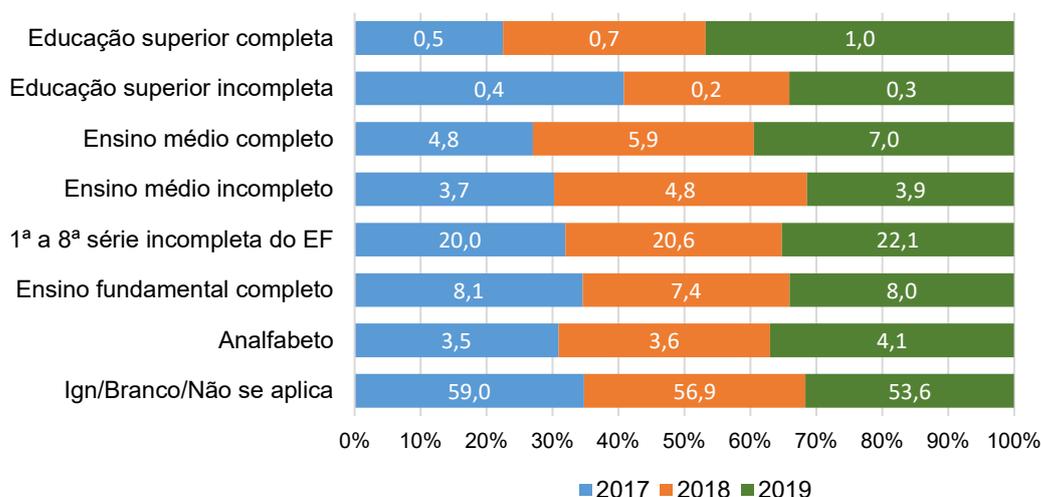
**Figura 4.** Número de casos confirmados da Leishmaniose visceral, por sexo, no período de 2017 a 2019.

No que se refere ao perfil etário (Figura 5), observou-se uma maior incidência (30,9 %) na faixa etária de 1 a 9 anos, seguido por adultos de 20 a 39 anos (23%), e 40 a 59 anos (20%), estes dados corroboram com dados de outros estudos (ALVES; FONSECA, 2018; COIMBRA et al., 2019; AMRO, 2020; LIMA et al., 2021). Porém de acordo com Coimbra et al. (2019), a Leishmaniose visceral de forma geral, acomete pessoas de todas as idades. Mas esta pesquisa e outras supracitadas indicam haver uma faixa etária mais susceptível, demonstrando ser uma das prioridades para as políticas públicas.



**Figura 5.** Percentual de casos confirmados da Leishmaniose visceral, por faixa etária, no período de 2017 a 2019.

Cabe destacar que os casos mais comuns em crianças se devem principalmente por apresentarem um sistema imunológico ainda em formação, sendo mais suscetível a diversas infecções. Além disso, pode haver contato mais frequente com cães, que são os principais reservatórios, o que também pode aumentar o risco de contraírem a doença, tendo em vista que nos ambientes com a presença de cães há uma maior possibilidade da exposição ao vetor (SOUSA et al. 2018; SILVA; PIRES; SILVA, 2020). No entanto, no estudo realizado no município de Guanambi-BA por Silva, Pires e Silva (2020), o registro de uma maior prevalência foi em adultos de 40 a 59 anos. Esse resultado pode estar associado principalmente pela maior exposição a vetores flebotomíneos, e por estarem envolvidos em atividade laborais (SOUSA et al., 2018).



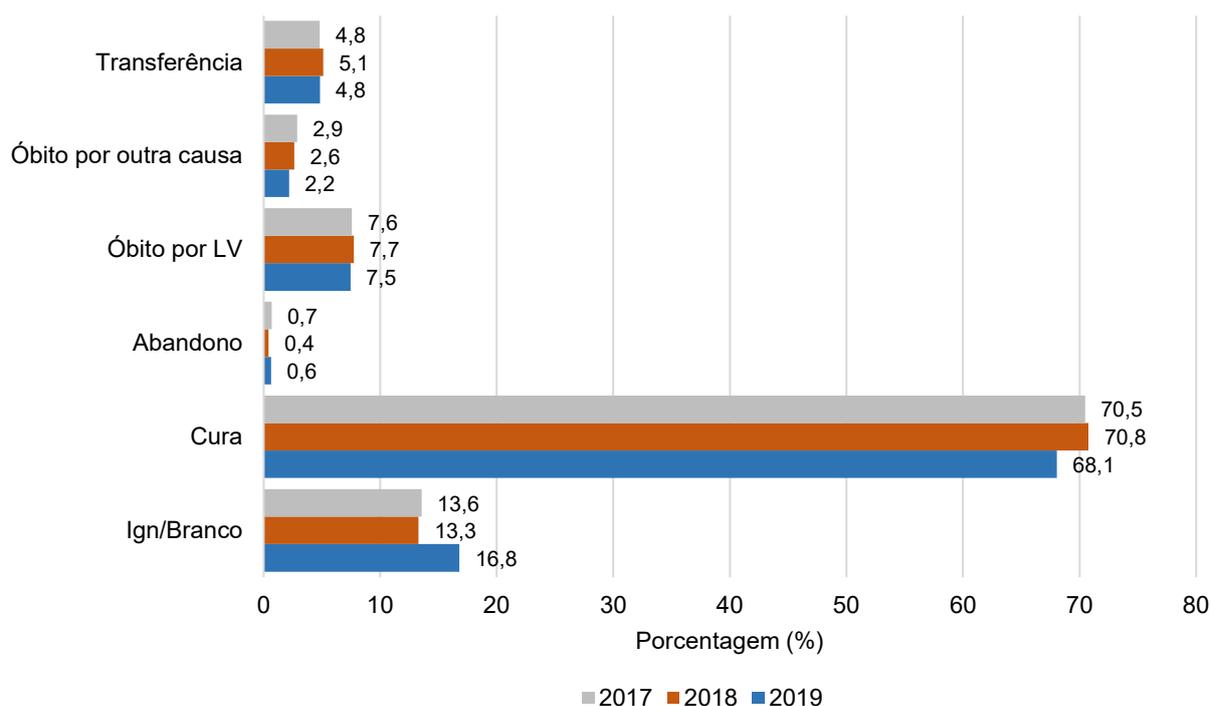
**Figura 6.** Percentual de casos confirmados da Leishmaniose visceral, por grau de escolaridade, no período de 2017 a 2019.

Em relação ao grau de escolaridade (Figura 6), a maior prevalência de casos da doença está na categoria dos ignorados/branco/não se aplica nos três anos de análise. Essa categoria se refere aos indivíduos que não disponibilizaram essa informação. Ainda deve-se considerar que um grande percentual dos casos de Leishmaniose visceral ocorre em crianças que não frequentam o ambiente escolar. O segundo grupo que apresenta um percentual alto são indivíduos que fizeram o ensino fundamental incompleto. Indivíduos com baixa escolaridade e positivos podem ter relação à falta de acesso a práticas educativas sobre as leishmanioses, a falta de políticas públicas para a prevenção, e a falta de educação em saúde da comunidade, apresentando pouco acesso à informação sobre as medidas de prevenção da doença. A menor prevalência foi encontrada nos indivíduos com ensino superior incompleto (0,3%), seguido por ensino superior completo (0,7%). A justificativa para esses dados possivelmente deve ser por se tratar de uma população que tem acesso mais fácil a informações sobre a doença e formas de prevenção. Tais resultados corroboram com estudos realizados por Sousa et al. (2018), Silva, Pires e Silva (2020) e Coimbra et al. (2019) que encontraram uma relação inversa entre nível de escolaridade e casos de LV. Ainda, segundo Coimbra et al (2019), algumas condições socioeconômicas podem estar relacionadas com a Leishmaniose visceral, e é onde entra a variável escolaridade.

De acordo com dados da OPAS (2020), o Brasil é o país com a maior taxa de letalidade, seguido pelo Sudão do Sul (5%) e Etiópia (2,5%). Cabe ressaltar que a taxa de letalidade continua sendo um grande desafio e o acesso fácil a um tratamento de curta duração, pode auxiliar para essa redução. No período analisado, 70% dos casos evoluíram para cura (Figura 7), entretanto, foram registrados 847 óbitos, representando uma letalidade de 7,6%. Detalhando esses dados verifica-se que o percentual de óbitos em relação ao de cura, quando analisando individualmente por ano tem-se 10,87% em 2017 e 2018 e 11% em 2019.

Observa-se que no ano de 2019 houve uma diminuição na porcentagem de cura e de óbito quando comparado com os anos anteriores, o que pode ser reflexo do funcionamento do programa de controle da Leishmaniose visceral e dos registros no sistema de informação, uma vez que não se sabe se realmente os pacientes não curaram ou se é somente um problema no preenchimento das informações no sistema. Neste contexto, tem um aumento de casos da doença nos ignorados/branco, passando de 13,6% em 2017 para 16,8% em 2019. É de suma importância que os registros dos dados da doença sejam completos no sistema DATASUS, porque a incompletude das informações impede o delineamento do perfil dos indivíduos portadores de Leishmaniose visceral no país. Além disso, os casos devem

ser acompanhados para evitar o possível abandono do tratamento. Para ocorrer a evolução da doença para cura, é necessário que os serviços de saúde realizem o diagnóstico precoce e tenham disponíveis os recursos como laboratório, medicamentos e profissionais treinados para aplicarem o tratamento correto dos casos (REIS et al., 2019). O tratamento é gratuito e disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS).



**Figura 7.** Evolução (%) da doença causada pela Leishmaniose visceral, no período de 2017 a 2019.

#### 4. CONCLUSÃO

A análise epidemiológica da Leishmaniose visceral humana no Brasil, no período de 2017 a 2019 permitiu verificar que os números de casos notificados anualmente apresentaram redução no período estudado nas três regiões (Nordeste, Norte e Sudeste) onde há o predomínio da doença. Já na região Centro-Oeste ela aumentou e na região Sul se manteve estável. Existe a predominância do sexo masculino, e em indivíduos com grau de escolaridade baixo, e em crianças menores de 9 anos.

Nota-se que a doença no Brasil continua em expansão para novas áreas, atingindo as cinco regiões, o que é influenciado principalmente por fatores ambientais, demográficos e comportamentais humanos, associado com desmatamento desordenado, adaptação do vetor, construção de novas estradas, aumento de periferias da cidade, entre outros.

Compreender a relação entre as mudanças do meio ambiente e o vetor constituem uma estratégia significativa para a implementação de ações apropriadas para a prevenção e controle da doença. É necessário a popularização e divulgação dos conhecimentos científicos sobre esse agravo, através de uma linguagem leiga para aumentar o nível de compreensão da população, pois é inegável que a educação democratiza atitudes com potencial de ampliar o controle desejado.

Nesse sentido, para que os programas de prevenção e controle da doença sejam bem-sucedidos é importante a participação da comunidade, possibilitando assim o aumento do nível de conhecimento e conscientização em relação a doença. As pessoas precisam conhecer e compreender sobre as medidas preventivas, sobre os sinais clínicos para um controle eficaz dos casos, como também saber como ocorre a transmissão da doença, pois a ausência dessas informações acaba se tornando um fator desfavorável para as práticas de prevenção e tratamento.

A Leishmaniose visceral apresenta grande relação com a vulnerabilidade social e sua erradicação só será possível por meio da aplicação de políticas públicas de inclusão social que tenham como objetivo a diminuição da desigualdade social e a melhoria das condições de vida das populações vulneráveis. Para isso será necessário disponibilizar investimentos para ampliar a rede de saneamento básico, políticas preventivas para livre acesso aos serviços de saúde e tratamento adequado, evitando o aumento da prevalência da Leishmaniose visceral no Brasil.

## 5. REFERÊNCIAS

AHMAD, A. Epidemiology and spatiotemporal analysis of visceral leishmaniasis in Palestine from 1990 to 2017. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 90, p. 206–212, 2020.

ALVES, W. A.; FONSECA, D. S. Leishmaniose visceral humana: Estudo do perfil clínico-epidemiológico na região leste de Minas Gerais, Brasil. **Journal of Health and Biological Sciences**, v. 6, n. 2, p. 133-139, 2018.

AZEVEDO, R.C.F.; SILVA, R.E.; COSTA, J.O.J.; PESENATO, I.P.; SOUZA, S.P.J.; CASTELLI, G. S. N.; et al. Visceral Leishmaniasis in Brazil: what you need to know. **Brazilian Journal of Global Health**, v. 3, n. 1, p. 24-31, 2021.

BERNIN, H.; LOTTER, H. Sex bias in the outcome of human tropical infectious diseases: influence of steroid hormones. **Journal of Infectious Diseases**, v. 209, n. suppl 3, p. 107-13., 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília-DF, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância Sanitária**. 3ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_3ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf)>. Acessado em 06/05/2021.

COIMBRA, V.C.S.; LIMA, M.S.; OLIVEIRA, F.M.; ABREU, W.M.; FERREIRA, J.M.T; BEZERRA, N.P.C. Leishmaniose visceral: perfil epidemiológico dos casos notificados no município de São Luís-MA, no período de 2014 a 2017. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v.9, n.3, p. 87-93, 2019.

CUNHA, C.R.; FILHO, A.S.R.; LOPES, T.B.; ARAÚJO, M.H.M.; CALANDRINI, T.S.S.; NEVES, M.N.S.S.; et al. Tipificação Epidemiológica dos casos de Leishmaniose Visceral Humana no Brasil, no período de 2013 A 2017. **Revista Eletrônica Acervo Saúde/ Electronic Journal Collection health**, v. 41, n. 41, p. 1-10, 2020.

ELMAHALLAWY, E.K.; ALKHALDI, A.A.M; SALEH, A.A. Host immune response against leishmaniasis and parasite persistence strategies: A review and assessment of recent research. **Biomedicine Pharmacotherapy**, v. 139, p. 1-15, 2021.

ESFANDIARI F.; SARKARI, B.; TURKI, H.; AREFKHAH, N.; SHAKOURI, N. Level of circulating steroid hormones in malaria and cutaneous leishmaniasis: a case control study. **Journal of Parasitic Diseases**, v. 43, n. 1, p. 54-58, 2019.

GAO, X.; CAO, Z. Meteorological conditions, elevation and land cover as predictors for the distribution analysis of visceral leishmaniasis in Sinkiang province, Mainland China. **Science of the Total Environment**, v. 646, p. 1111-1116, 2019.

GONCALVES, R., CHRISTENSEN, S.M.; MOSSER, D.M. Humoral immunity in leishmaniasis - Prevention or promotion of parasite growth? **Cytokine X**, v. 2, n. 4, p. 1-6, 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Atlas da vulnerabilidade social**. Disponível em: <<http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/>>. Acessado em 05/06/2021.

LEMOS, M.; SOUSA, O., SILVA, Z. Perfil da leishmaniose visceral no Brasil: uma revisão bibliográfica. **Journal of Business and Technical Communication**, v. 9, n. 1, p. 93-114, 2019.

LIMA, R.G.; MENDONÇA, T.M.; MENDES, T.S.; MENEZES, M.V.C. Perfil epidemiológico da leishmaniose visceral no Brasil, no período de 2010 a 2019. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 4, p. 1-10, 2021.

MACHADO DE ASSIS, T.; RABELLO, A.; COTA, G. Economic evaluations addressing diagnosis and treatment strategies for neglected tropical diseases: an overview. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 41, n. 63, p. 1- 14, 2021.

MACHADO, G.; ALVAREZ, J.; BAKKA, H.C.; PEREZ, A.; DONATO, L.E; ALVES, R.V.; et al. Revisiting area risk classification of visceral leishmaniasis in Brazil. **BMC Infectious Diseases**, v. 19, n. 1, p. 1-9, 2019.

MARCHI, M.N.A., CALDART, E.T., MARTINS, F.D.C., Freire, R.L. Spatial analysis of leishmaniasis in Brazil: a systematized review. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 61, p. 1-7, 2019.

MARZOCHI, M.C.A.; MARZOCHI, K.B.F.; FAGUNDES, A.; CONCEIÇÃO-SILVA, F. A. **Questão do Controle das Leishmanioses no Brasil**. In: CONCEIÇÃO-SILVA, F.; ALVES, C. R. Leishmanioses do continente americano. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2014.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE - OPAS. **Leishmanioses: Informe Epidemiológico nas Américas**. Washington, 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/documentos/leishmanioses-informe-epidemiologico-das-americas-dezembro-2020-0>>. Acessado em 05/06/2021.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE - OPAS. **Plano de ação para fortalecer a vigilância e o controle da leishmaniose nas Américas 2017–2022**. Washington, DC: Organização Pan-Americana da Saúde, 2017. Disponível em: <<http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34147>>. Acessado em 05/06/2021.

PANDEY, K.; SINGH, D.; BIMAL, S.; MURTI, K. & Das, P. Association of testosterone and Cholesterol level in modulation of Immunity and severity of disease in visceral Leishmaniasis patients-a preliminary study. **American Journal of Immunology**, v. 10, n. 1, p. 46-55, 2014.

REIS. L.L.; BALIEIRO, A.A.S.; FONSECA, F.R.; GONÇALVES, M. J.F. Leishmaniose visceral e sua relação com fatores climáticos e ambientais no Estado do Tocantins, Brasil, 2007 a 2014. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 1, p. 1-14, 2019.

RIBEIRO, C.J.N.; DOS SANTOS, A.D.; LIMA, S.V.M.A.; DA SILVA, E.R.; RIBEIRO B.V.S.; DUQUE, A.M; et al. Space-time risk cluster of visceral leishmaniasis in Brazilian endemic region with high social vulnerability: An ecological time series study. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 1, p. 1-20, 2021.

SILVA, D.P.C.; PIRES, R.B.; SILVA, R.B. Perfil epidemiológico da leishmaniose visceral humana no município de Guanambi – BA. **Revista FG Ciência**, v. 5, n. 1, p. 1-13, 2020.

SILVA-FILHO, A. G; CARMO, D. M.; MARQUES, A. S.; AFONSO, M. P. D.; OLIVEIRA, S. V. Situação epidemiológica das Leishmanioses em Uberlândia, Minas Gerais. **Revista de Saúde Coletiva da UEFS**, v. 9, p. 166-172, 2019.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - SINAN. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/leishvce.def>>. Acessado em: 06/03/2021.

SOUSA, N.A; LINHARES, C.B.; PIRES, F.G.B; TEIXEIRA, T.C.; LIMA, J.S; NASCIMENTO, M.L.O. Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose visceral em Sobral-CE de 2011 a 2015. **Sanare**, v. 17, n. 1, p. 51-57, 2018.

TOLEDO, C.R.S.; ALMEIDA, A.S.; CHAVES, S.A.M.; SABROZA, P.C.; TOLEDO, L. M.; CALDAS, J.P. Vulnerability to the transmission of human visceral leishmaniasis in a Brazilian urban área. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. 49, p. 1-11, 2017.

UCHÔA, K.A.L; SILVA, B.A.K; ANDRADE, A. R. O.; DRUMOND, K. O. Vigilância epidemiológica da leishmaniose visceral: análise de indicadores e fatores ambientais associados. **Revista Eletrônica Acervo Saúde/ Electronic Journal Collection health**, v. 45, n. 45, p. 1-9, 2020.

WIJERATHNA, T.; GUNATHILAKA, N.; GUNAWARDANA, K.; RODRIGO, W. Potential Challenges of Controlling Leishmaniasis in Sri Lanka at a Disease Outbreak. **BioMed Research International**, v. 2017, p. 1-9, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Ending the neglect to attain the sustainable development goals: a framework for monitoring and evaluating progress of the road map for neglected tropical diseases 2021–2030**. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/341313>>. Acessado em 12/06/2021.