



**JULIA ORNELLAS COSTA**

**AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS  
EDUCATIVAS CONTRA LEISHMANIOSES EM UM  
MUNICÍPIO DE MINAS GERAIS**

**LAVRAS - MG  
2024**

**JULIA ORNELLAS COSTA**

**AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS EDUCATIVAS  
CONTRA LEISHMANIOSES EM UM MUNICÍPIO DE MINAS  
GERAIS**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Lavras,  
como parte das exigências do  
Programa de Pós Graduação em  
Ciências da Saúde, área de  
concentração em Ciências da  
Saúde, para a obtenção do título de  
Mestre.

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Joziana Muniz de Paiva Barçante  
Orientadora

**LAVRAS - MG  
2024**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca  
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Costa, Julia Ornellas.

Avaliação da implementação de medidas educativas contra  
Leishmanioses em um município de Minas Gerais / Julia Ornellas  
Costa. - 2024.

80 p.

Orientador(a): Joziana Muniz de Paiva Barçante.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de  
Lavras, 2024.

Bibliografia.

1. Flebotômíneos. 2. Educação em saúde. 3. Doença  
negligenciada. I. Barçante, Joziana Muniz de Paiva. II. Título.

**JULIA ORNELLAS COSTA**

**AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS EDUCATIVAS  
CONTRA LEISHMANIOSES EM UM MUNICÍPIO DE MINAS  
GERAIS**

**EVALUATION OF THE IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL  
MEASURES AGAINST LEISHMANIASIS IN A MUNICIPALITY IN  
MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Lavras,  
como parte das exigências do  
Programa de Pós Graduação em  
Ciências da Saúde, área de  
concentração em Ciências da  
Saúde, para a obtenção do título de  
Mestre.

APROVADA em 31 de maio de 2024.  
Dr<sup>a</sup> Camila Souza De Oliveira Guimarães UFLA  
Dr<sup>a</sup> Joseane Camilla De Castro UFLA  
Dr<sup>a</sup> Raquel Aparecida Ferreira FIOCRUZ MINAS

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Joziana Muniz de Paiva Barçante  
Orientadora

**LAVRAS - MG  
2024**

À minha família e a Deus,  
Dedico.

## AGRADECIMENTOS

A Deus por guiar o meu caminho, me proporcionando saúde, inspiração, coragem e força. Agradeço pela estrada que trilhei e pelas pessoas maravilhosas que encontrei nessa jornada.

Ao meu pai, Sandro, que me ensinou o significado de confiança e a importância de manter-se firme aos seus princípios. À minha mãe, Cristhiane, por ser meu grande exemplo de mulher forte e pelo apoio incondicional.

Ao meu irmão Bruno por ser meu grande exemplo e meu primeiro amigo. Ao meu irmão Matheus, pela companhia e admiração. Sem vocês eu não teria chegado até aqui.

Ao Ace, por estar comigo do início ao fim nessa jornada.

Aos meus avôs, Jair e Flávio, e minhas avós, Valeriana e Dolores, por serem a base de tudo. Carregarei seus legados comigo durante toda a estrada de minha vida.

Aos meus primos, Caio, Vinícius e Rafael, e minhas primas, Isabella e Clarice, por serem a parte mais divertida da família e me trazerem esperança nos momentos mais difíceis.

À Brenda e à Bruna por todo cuidado, carinho, apoio e companheirismo durante os últimos anos, sempre me apoiando em todas as decisões inusitadas que tomei.

À Nath, por ser minha melhor amiga e estar presente desde o princípio da minha jornada em Lavras, me conhecendo melhor do que ninguém.

Ao José, à Ana e à Laís por serem os melhores biólogos e estarem comigo nos momentos mais altos e baixos da minha trajetória.

Ao Alexandre, Ana Julia, Alexsandrina, Matheus, Thays, Rafael e Melissa, por me auxiliarem nas oficinas, pelo nosso cafézinho antes de pegar estrada e por estarem comigo nos momentos mais tumultuosos do projeto. Vocês foram meu suporte durante os imprevistos diários.

À minha orientadora, Jozi, não só pelos ensinamentos acadêmicos, técnicos e profissionais, mas também por me ensinar perseverança, paciência e dedicação; por inspirar meu interesse na área da saúde e em trabalhos de extensão; por embutir em mim a vontade de trazer mudanças; e por me mostrar que uma pessoa é capaz de realizações maravilhosas, basta dar o primeiro passo.

Ao professor Sidney, por ter me ensinado como trabalhar a extensão de forma recíproca e bem proveitosa. Seus ensinamentos foram a base para a minha didática e para a execução das Oficinas.

À professora Carine, pela grande contribuição no projeto e por me auxiliar a entender mais sobre como aplicar a estatística na prática.

Ao professor Thales, pelos ensinamentos durante a realização do estágio e da

execução de projetos com ovitrampas.

Ao NEP e BIOPAR, por anos de aprendizado, pesquisa, extensão, experiências e amigos pesquisadores que conheci.

Ao Somar para Crescer, que me deu a base para que eu soubesse me portar em uma sala de aula com adolescentes e crianças.

À cada um dos participantes dessa pesquisa, por terem me oferecido muito mais do que fui capaz de oferecer à vocês. Agradeço por todo o interesse, por todas as histórias compartilhadas, pelas risadas, por me receberem de braços abertos, pela participação ativa no projeto, pelas mensagens de carinho e pela paciência. Vocês eram a fonte da minha força, pois não havia sentimento melhor do que ser recebida com um abraço assim que chegava na escola. Acredito no futuro brilhante de cada um, e sempre estarei na arquibancada da vida torcendo por vocês.

Às tias da cantina por sempre me oferecerem um lanchinho, um café, e a notícia mais atualizada da cidade.

À Escola Estadual Ramiro de Souza Andrade, por me abraçar durante a execução do projeto e ser um ambiente de crescimento para seus alunos.

À Prefeitura Municipal de Ingaí, em especial o prefeito Giulliano, e à Secretária de Educação por receberem o projeto de braços abertos.

Ao José Cherem, por ser a ponte que conecta a UFLA à Ingaí e por auxiliar no desenvolvimento da metodologia, estando sempre solícito às minhas dúvidas e questionamentos.

À toda a equipe da Universidad Autónoma de Madrid: Rosa, Angela e Marcos, por terem dado o primeiro passo de um trabalho tão importante, e terem me incluído nele.

Ao Tarcísio por encurtar o caminho entre Madrid e Lavras, me propondo uma das melhores parcerias científicas.

Aos meus colegas de mestrado, pela companhia, carinho, amizade e troca de experiência durante o curso.

Aos meus professores no decorrer do curso.

Ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde.

À Universidade Federal de Lavras, por toda a preparação acadêmica e profissional desde a graduação.

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) ou Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG).

Muito obrigada!

## RESUMO

Leishmanioses são doenças zoonóticas desencadeadas pela infecção por protozoários do gênero *Leishmania*. Estes parasitos são transmitidos por fêmeas do inseto flebotomíneo, popularmente conhecido como mosquito-palha. Dentre as medidas de controle dessas doenças, preconizadas pelo Ministério da Saúde do Brasil, as ações de educação em saúde apresentam eficácia significativa por permitirem que a população atue na prevenção das mesmas. Diante o exposto, o presente estudo objetivou avaliar a implementação de atividades educacionais sobre leishmanioses entre escolares matriculados no Ensino Fundamental II do município de Ingaí, Minas Gerais. Foi aplicado um questionário inicial, contendo 20 questões, para avaliar o conhecimento prévio dos participantes sobre leishmanioses. Em seguida, foram ministradas oito oficinas pedagógicas dinâmicas sobre as doenças, utilizando materiais didáticos como jogos, armadilhas para flebotomíneo, lupas eletrônicas e microscópios. Em um intervalo de dois meses após a finalização das oficinas, o questionário foi reaplicado com o intuito de avaliar o conhecimento adquirido após as oficinas. Na avaliação de desempenho nos questionários, se o participante obteve entre 0 e 2 acertos, o desempenho foi caracterizado como insuficiente; entre 3 e 4 acertos, o desempenho foi caracterizado como regular; e entre 5 e 6 acertos, o desempenho foi considerado satisfatório. A pesquisa contou com a participação de 119 escolares. Todos os participantes apresentaram desempenho insuficiente no questionário inicial. Ao serem questionados acerca da existência de conhecimento prévio em leishmanioses, foram obtidas 117 (98%) respostas negativas. A ausência de familiaridade sobre o tema indica desafios na popularização das doenças, até mesmo em um município com casos notificados. Na realização do questionário final, 33% (39) dos participantes apresentaram desempenho insuficiente, 40% (47) regular e 27% (33) satisfatório. A quantidade de desempenhos insuficientes sofreu uma queda de 67,22%, o que sugere que as oficinas realizadas contribuíram com o melhor desempenho na atividade. Além disso, quando questionados acerca da percepção das atividades realizadas 94,95% (113) dos participantes aprovaram o jogo utilizado e 115 (96,63%) consideraram que a armadilha de flebotomíneos auxiliou no entendimento sobre o vetor. Além disso, quando os participantes foram questionados acerca do aproveitamento geral das oficinas, foram obtidas 110 (92,22%) perspectivas positivas. Os resultados obtidos indicam que a implementação das atividades educacionais em leishmanioses foi bem-sucedida, visto que houve uma melhora significativa do conhecimento dos participantes e aprovação das atividades realizadas.

Palavras chave: flebotomíneos; educação em saúde; doença negligenciada.

## ABSTRACT

Leishmaniasis are zoonotic diseases caused by infection with protozoans of the genus *Leishmania*. These parasites are transmitted by females of the phlebotomine bug, popularly known as sandflies. Among the disease control measures recommended by the Brazilian Ministry of Health, health education activities are significantly effective as they enable the population to take action to prevent the disease. In this context, this study aimed to evaluate the implementation of educational activities on leishmaniasis among schoolchildren enrolled in Primary School II in the municipality of Ingaí, Minas Gerais. An initial questionnaire containing 20 questions was used to assess the participants' prior knowledge of leishmaniasis. Eight dynamic educational workshops were then given on the diseases, using didactic materials such as games, phlebotomine traps, electronic magnifying glasses and microscopes. Two months after the end of the workshops, the questionnaire was reapplied in order to assess the knowledge acquired after the workshops. In the evaluation of performance on the questionnaires, if the participant got between 0 and 2 correct, performance was characterized as insufficient; if the participant got between 3 and 4 correct, performance was characterized as regular; and if the participant got between 5 and 6 correct, performance was considered satisfactory. The study involved 119 schoolchildren. All the participants performed insufficiently in the initial questionnaire. When asked if they had any prior knowledge of leishmaniasis, 117 (98%) of them answered in the negative. The lack of familiarity with the subject indicates challenges in popularizing the diseases, even in a municipality with reported cases. In the final questionnaire, 33% (39) of the participants performed insufficiently, 40% (47) regularly and 27% (33) satisfactorily. The number of insufficient performances fell by 67.22%, which suggests that the workshops held contributed to better performance in the activity. Furthermore, when asked about their perception of the activities carried out, 94.95% (113) of the participants approved of the game used and 115 (96.63%) considered that the phlebotomine trap helped them understand the vector. Furthermore, when the participants were asked about their overall enjoyment of the workshops, 110 (92.22%) positive views were obtained. The results obtained indicate that the implementation of the educational activities on leishmaniasis was successful, since there was a significant improvement in the participants' knowledge and approval of the activities carried out.

Keywords: sandflies; health education; neglected disease.

## INDICADORES DE IMPACTO

O presente estudo apresenta caráter extensionista, envolvendo a participação da sociedade externa à Universidade Federal de Lavras (UFLA). O estudo foi realizado em parceria com a Prefeitura Municipal de Ingaí, Secretaria de Educação e Escola Estadual Ramiro de Souza Andrade, apresentando como público-alvo estudantes do Ensino Fundamental II da escola parceira. A população de Ingaí - Minas Gerais, especificamente os alunos do Ensino Fundamental II do município, foi diretamente impactada e beneficiada pela pesquisa, visto que a intervenção educativa foi aplicada nesta amostra. Ao fim da pesquisa, foi gerada uma tecnologia de educação em saúde, visto que metodologia de oficinas educacionais teve aprovação e aceitação significativa. É sugerido que esta seja replicada de forma adequada em diversas escolas de Ensino Fundamental II, em especial naquelas pertencentes aos municípios próximos de Ingaí. As atividades foram executadas com o auxílio de uma equipe de sete alunos da graduação, uma aluna da pós-graduação e a presença de um professor estadual nas escolas. Ao tratar-se de uma doença de caráter zoonótico, a pesquisa obteve diversos impactos baseados na Saúde Única. Como impactos deste trabalho cita-se especificamente o aumento de conhecimento e instruções dos participantes e suas famílias sobre leishmaniose, possibilitando a adoção de medidas preventivas, reconhecimento de sintomas e inseto vetor; maior engajamento de alunos no ambiente escolar; incentivo aos estudos acadêmicos para os participantes; incentivo à parcerias intersetoriais e institucionais; promoção do bem-estar e saúde do município; promoção de consumo sustentável; promoção da saúde do meio-ambiente; empoderamento dos alunos como pesquisadores mirins; auxílio no combate às desinformações acerca de uma doença tropical negligenciada que afeta o Brasil. A pesquisa se enquadra nas áreas temáticas de Comunicação, Educação, Meio Ambiente e Saúde da Política Nacional de Extensão. Além disso, os impactos da pesquisa estão alinhados com os objetivos 3 (Saúde e Bem-estar), 4 (Educação de qualidade), 10 (Redução das desigualdades), 12 (Consumo e produção responsáveis), 13 (Ação contra a mudança global no clima), 15 (Vida terrestre) e 17 (Parcerias e meios de implementação) dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

## **IMPACT INDICATORS**

This study is of an extensionist nature, involving the participation of society outside the Federal University of Lavras (UFLA). The study was carried out in partnership with the Ingaí Municipal Government, the Department of Education and the Ramiro de Souza Andrade State School, with the target audience being elementary school students from the partner school. The population of Ingaí - Minas Gerais, specifically the municipality's elementary school students, was directly impacted and benefited by the research, since the educational intervention was applied to this sample. At the end of the research, a health education technology was generated, since the educational workshop methodology met with significant approval and acceptance. It is suggested that this be replicated in an appropriate manner in various primary schools, especially those belonging to municipalities close to Ingaí. The activities were carried out with the help of a team of seven undergraduate students, one postgraduate student and the presence of a state teacher in the schools. As this is a zoonotic disease, the research had several impacts based on One Health. Some of the impacts of this work are: increased knowledge and instruction of participants and their families about leishmaniasis, enabling them to adopt preventive measures, recognize symptoms and the insect vector; greater engagement of students in the school environment; encouragement of academic studies for participants; encouragement of intersectoral and institutional partnerships; promotion of the well-being and health of the municipality; promotion of sustainable consumption; promotion of environmental health; empowerment of students as child researchers; help in combating misinformation about a neglected tropical disease that affects Brazil. The research falls within the thematic areas of Communication, Education, Environment and Health of the National Extension Policy. In addition, the impacts of the research are aligned with objectives 3 (Health and well-being), 4 (Quality education), 10 (Reducing inequalities), 12 (Responsible consumption and production), 13 (Action against global climate change), 15 (Life on land) and 17 (Partnerships and means of implementation) of the United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDGs).

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Casos de leishmaniose visceral por Unidade Federativa de infecção no Brasil, 2022.....	26
Figura 2 - Casos de leishmaniose tegumentar por Unidade Federativa de infecção no Brasil, 2022.....	27
Figura 3 - Mapa do Brasil com ênfase para o estado de Minas Gerais, destacando o município de Ingaí.....	32
Figura 4 - Linha do tempo da execução da metodologia proposta pela pesquisa, demonstrando a aplicação do questionário inicial, implementação das Oficinas de Leishmanioses e aplicação do questionário final.....	34
Figura 5 - Panfleto educativo sobre leishmanioses utilizado durante a segunda Oficina de Leishmanioses.....	36
Figura 6 - Guia de montagem da armadilha caseira Flebocollect, proposta por Gálvez et al., 2022.....	37
Figura 7 - Esquema resumindo as oito etapas realizadas nas Oficinas de Leishmaniose na escola estadual de Ingaí, Minas Gerais .....	38
Figura 8 - Mapa mental, produzido por um participante da pesquisa, contendo o ciclo de vida do inseto vetor de leishmanioses .....	47
Figura 9 - Mapa mental, produzido por um participante da pesquisa, contendo informações acerca do tipo de voo dos flebotomíneos .....	49
Gráfico 1 - Taxa de letalidade por leishmaniose visceral no Brasil, de 2012 a 2022 ..	25
Gráfico 2 - Relação entre o número de cães e número de moradores nas residências dos participantes .....	42
Gráfico 3 - Expectativa dos participantes acerca das atividades a serem realizadas nas Oficinas de Leishmanioses.....	49
Gráfico 4 - Percepção final dos participantes acerca das atividades realizadas nas Oficinas de Leishmanioses.....	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos participantes.....	40
Tabela 2 - Número total de alternativas corretas, incorretas e “não sei responder” no questionário inicial aplicado no Ensino Fundamental II, Escola Estadual Ramiro de Souza Andrade, Ingaí.....	42
Tabela 3 - Frequência de participantes que apresentaram desempenho insuficiente, regular e satisfatório.....	45
Tabela 4 - Número total de alternativas corretas, incorretas e “não sei responder” no questionário final aplicado no Ensino Fundamental II, Escola Estadual Ramiro de Souza Andrade, Ingaí.....	46

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CDC	Centers for Disease Control and Prevention
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
DNTs	Doenças Tropicais Negligenciadas
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LT	Leishmaniose Tegumentar
LV	Leishmaniose Visceral
LVC	Leishmaniose Visceral Canina
LVH	Leishmaniose Visceral Humana
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
WHO	World Health Organization

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>Agente etiológico.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2</b>	<b>Vetores.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3</b>	<b>Ciclo e biologia.....</b>	<b>21</b>
<b>2.4</b>	<b>Leishmanioses.....</b>	<b>22</b>
<b>2.4.1</b>	<b>Leishmaniose Visceral (LV).....</b>	<b>22</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Leishmaniose Tegumentar (LT).....</b>	<b>24</b>
<b>2.5</b>	<b>Epidemiologia das leishmanioses.....</b>	<b>25</b>
<b>2.6</b>	<b>Medidas de prevenção e controle.....</b>	<b>28</b>
<b>2.7</b>	<b>Educação em saúde.....</b>	<b>28</b>
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>Comitê de Ética.....</b>	<b>33</b>
<b>5.2</b>	<b>Local de Estudo.....</b>	<b>33</b>
<b>5.3</b>	<b>População do estudo.....</b>	<b>34</b>
<b>5.4</b>	<b>Coleta de dados.....</b>	<b>34</b>
<b>5.5</b>	<b>Detalhamento da intervenção.....</b>	<b>36</b>
<b>5.6</b>	<b>Análise de Dados.....</b>	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>40</b>
<b>6.1</b>	<b>Caracterização da amostra avaliada.....</b>	<b>40</b>
<b>6.2</b>	<b>Desempenho dos participantes nos questionários.....</b>	<b>43</b>
<b>6.3</b>	<b>Percepção dos participantes acerca das oficinas.....</b>	<b>49</b>
<b>6.4</b>	<b>Associação entre interesse, faixa etária, posse de cães e desempenho no questionário.....</b>	<b>52</b>

<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>54</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>55</b>
	<b>APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PILOTO.....</b>	<b>67</b>
	<b>APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO INICIAL.....</b>	<b>70</b>
	<b>APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO FINAL.....</b>	<b>74</b>
	<b>APÊNDICE D - CRACHÁ ENTREGUE AOS PARTICIPANTES.....</b>	<b>79</b>
	<b>APÊNDICE E- CERTIFICADO DE PESQUISADOR MIRIM.....</b>	<b>79</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O crescente contato entre pessoas, animais e o meio ambiente oportunizou a instalação de infecções transmitidas por vetores, como as leishmanioses (SOUZA et al., 2009). As leishmanioses são um complexo de infecções zoonóticas parasitárias causadas por protozoários do gênero *Leishmania* transmitidos por insetos da subfamília Phlebotominae (Diptera: Nematocera: Psychodidae). As leishmanioses são clinicamente divididas como Leishmaniose Visceral (LV) e Leishmaniose Tegumentar (LT), sendo a primeira potencialmente mais grave, em função da alta letalidade associada ao diagnóstico tardio (REIS et al., 2017).

Devido ao caráter zoonótico das leishmanioses, bem como à participação de diversos hospedeiros mamíferos no ciclo do parasito, a adoção de medidas de prevenção e controle da doença exige uma abordagem de saúde única, com cuidados voltados ao meio ambiente, ao inseto vetor e aos hospedeiros dos parasitos (COSTA et al., 2018). A difusão de medidas preventivas para leishmanioses na população é fundamental, visto que em 2020, dos 200 países que reportaram casos de leishmanioses à Organização Mundial de Saúde (OMS), 98 foram considerados endêmicos. Ainda, em 2022, do total de casos de LV reportados nas Américas, 92% (1.687) foram notificados no Brasil (OPAS, 2023). Apesar do elevado número de casos registrados, estima-se que a quantidade de pacientes infectados seja ainda mais elevado devido à subnotificação e à vigilância precária da doença (ALVAR et al., 2012; SCHROEDER; AEBISCHER, 2011; WHO, 2021).

A fim de obter um maior controle sobre as leishmanioses, foi estabelecido pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) um Plano de ação de leishmanioses para as Américas 2017-2022, que é um instrumento que consolida as principais linhas de ação de combate às doenças. Durante o período de implementação do Plano de Ação, foram notificados 252.998 casos de leishmaniose cutânea (LC) e leishmaniose mucosa (LM), com média anual de 42 166 casos. Destes, cerca de 97% corresponderam às sub-regiões: Área andina (41%), Brasil (37%) e América Central (19%). Além disso, foi estabelecido pelo Ministério da Saúde do Brasil o Manual de Controle e Vigilância em Leishmaniose Visceral e o Manual de Vigilância em Leishmaniose Tegumentar, ambos os manuais ressaltam a importância da implementação de ações de educação em saúde na população (BRASIL, 2014; BRASIL, 2017).

No município de Ingaí, localizado ao sul de Minas Gerais, segundo dados fornecidos

pelo DATASUS, foram relatados dois casos de Leishmaniose Tegumentar no ano de 2020, não havendo relatos de casos de Leishmaniose Visceral. Ambos os pacientes eram do sexo masculino, na faixa etária acima de 50 anos. Ainda, o município de Ingaí se encontra envolto por municípios que apresentam casos de ambas as formas clínicas das leishmanioses, como Lavras que apresenta 9 casos de leishmaniose visceral e 15 casos de leishmaniose tegumentar (DATASUS, 2024a; DATASUS, 2024b). Apesar das leishmanioses pertencerem à lista de doenças de notificação compulsória, desde a confirmação dos casos, não foram realizadas ações de controle vetorial, inquérito canino censitário e atividades de educação em saúde no município.

Além das ações de controle vetorial e diagnóstico, ações de educação em saúde em leishmanioses, principalmente em locais onde há relatos confirmados das infecções, auxiliam a população a compreender e inserir medidas de controle em seu cotidiano. Ainda que seja preconizado o uso de educação em saúde como uma ferramenta de combate às doenças, as metodologias de ação são imprecisas e não exemplificadas nos manuais, o que pode dificultar o planejamento das mesmas. Por esta razão, o presente estudo teve como objetivo avaliar uma metodologia de educação em leishmanioses no ensino fundamental de uma escola pública do município de Ingaí.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Agente etiológico

As leishmanioses constituem um conjunto de doenças parasitárias causadas por protozoários intracelulares obrigatórios pertencentes ao filo Protozoa, subfilo Sarcomastigophora, classe Mastigophora, ordem Kinetoplastida, família Trypanosomatidae, gênero *Leishmania*, (BIGELI et al., 2012). Diferentes espécies de *Leishmania* ocorrem no Brasil (AKHOUNDI et al., 2016).

As leishmanias que possuem capacidade de infectar os seres humanos são classificadas, em três subgêneros, sendo eles: (1) subgênero *Leishmania* representado pelos complexos fenotípicos *mexicana*, *infantum*, *amazonensis* e *hertigi*, que se desenvolvem no intestino médio e anterior do vetor flebotomíneo; (2) subgênero *Viannia* representado pelos complexos *braziliensis*, *guyanensis*, *lainsoni*, *naiffi* que se desenvolvem no intestino posterior do inseto e (3) subgênero *Leishmania (Mundinia)* Shaw, Camargo & Teixeira, 2016, recentemente descrito por Espinosa et al., (2018), que inclui o complexo *enriettii*, antes pertencente ao subgênero *Leishmania* (AKHOUNDI et al., 2016; AÑEZ; NIEVES; CAZORLA, 1989; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC, 2019; ESPINOSA et al., 2018; LAINSON; SHAW, 1987).

As leishmanioses são clinicamente classificadas em Leishmaniose Tegumentar (LT) e Leishmaniose Visceral (LV), dependendo da espécie de parasito que infectou o hospedeiro. No Brasil foram identificadas diversas espécies responsáveis por causar LT: *Leishmania (Viannia) braziliensis* Vianna, 1911 emend Matta 1913, *L.(V.) guyanensis* Floch, 1954, *Leishmania (Leishmania) amazonensis* Lainson e Shaw 1982, *L. (V.) lainsoni* Silveira et al. 1987, *L. (V.) naiffi* Lainson e Shaw, 1989, *L. (V.) lindenberg* Silveira et al. 2002, *L. (V.) panamensis* Lainson e Shaw, 1972 e *L. (V.) shawi* Lainson et al. 1989 (BRASIL, 2017). Ainda, no Brasil, o agente etiológico da LV é *Leishmania (Leishmania) infantum*, espécie conhecida por também infectar mamíferos domésticos e silvestres, os quais representam um elo importante no ciclo da doença (BRASIL, 2014).

## 2.2 Vetores

Os parasitos do gênero *Leishmania* são transmitidos por insetos flebotomíneos pertencentes à ordem Diptera, subordem Nematocera, família Psychodidae, e subfamília Phlebotominae (AKHOUNDI et al., 2016). Os flebotomíneos apresentam porte pequeno, medindo de 1 a 5 mm, possuindo pernas longas e corpo densamente piloso. Geralmente são de cor parda, o que confere o nome popular de “mosquito palha”.

Estes insetos possuem ciclo holometábolo com fase de ovo, quatro estádios larvais, pupa e adulto alado, sendo que as formas imaturas se desenvolvem em matéria orgânica (GALATI et al., 2003). Indivíduos adultos de ambos os sexos se alimentam de soluções açucaradas como sucos vegetais, néctar de flores e frutos. No entanto, as fêmeas também apresentam comportamento hematófago, utilizando sangue para a maturação de seus folículos ovarianos (SHERLOCK, 2003). A hematofagia realizada por fêmeas de flebotomíneos apresenta um desafio para a saúde pública, uma vez que durante o repasto sanguíneo elas podem transmitir vírus (phlebovirus e vesiculovirus), bactérias (*Bartonella bacilliformis*) e parasitos protozoários *Leishmania* spp. (RANGEL; LAINSON, 2003, p. 368–368).

Mais de 1.017 espécies de flebotomíneos foram descritas no mundo, sendo que 280 espécies ocorrem no Brasil (SHIMABUKURO et al., 2017). As principais espécies envolvidas na transmissão do agente etiológico causador da LV no Brasil são *Lutzomyia longipalpis* Neiva & Lutz, 1908 e *Lu. cruzi* Mangabeira, 1938, sendo que *Lu. longipalpis* apresenta ampla distribuição pelo país e *Lu. cruzi* está mais restrito à região centro-oeste do país (BRASIL, 2014; FALCÃO, et al., 2017). Diferentes espécies têm sido apontadas como participantes na transmissão de *L. infantum*. No estado do Rio Grande do Sul, em regiões com ocorrência de casos de LVH sem a presença de *Lu. longipalpis*, foi detectado DNA de *L. infantum* em espécimes de *Pintomyia fischeri* (RÊGO et al., 2020), o que reforça a hipótese que esta espécie é um vetor de *L. infantum*.

No Brasil, a LT é causada por espécies de *Leishmania* que possuem como vetores *Migonemyia migonei*, *Nyssomyia whitmani*, *Lutzomyia umbratilis*, *Nyssomyia intermedia*, *Lutzomyia flaviscutellata* e *Lutzomyia wellcomei*. Estas espécies estão distribuídas em todos os estados do Brasil (RÊGO et al., 2020).

### 2.3 Ciclo e biologia

As leishmanioses são infecções metaxênicas, nas quais os protozoários do gênero *Leishmania* sofrem alterações no organismo do inseto vetor (DANTAS-TORRES; BRANDÃO-FILHO, 2006). Os parasitos apresentam duas formas distintas no seu ciclo de vida: amastigota intracelular, encontrada em hospedeiros vertebrados, e promastigota, encontrada nos insetos vetores (WHEELER et al., 2010).

Durante o ciclo de transmissão do parasito no hospedeiro vertebrado, formas promastigotas metacíclicas infectantes são introduzidas na epiderme durante o repasto sanguíneo das fêmeas de flebotomíneos (COUTINHO et al., 2005; MONTALVO et al., 2012). Uma vez dentro do hospedeiro vertebrado, as promastigotas são fagocitadas, sofrendo alterações morfológicas e metabólicas até se tornarem amastigotas intracelulares, que se apresentam como formas arredondadas, sem flagelos exteriorizados e se multiplicam intensamente por divisão binária (HANDMAN; BULLEN, 2002). A multiplicação intensa do parasito rompe a célula parasitada, liberando as amastigotas que serão fagocitadas por novos macrófagos em um processo contínuo (MENEZES et al., 2014). Existem registros de transmissão do parasito por transfusões sanguíneas e transmissão vertical, mas ainda carecem de mais estudos (DANTAS-TORRES; BRANDÃO-FILHO, 2006).

A infecção no inseto vetor ocorre após o repasto sanguíneo da fêmea em um hospedeiro infectado (BATES, 2007; DOSTÁLOVÁ; VOLF, 2012). Durante o repasto, a fêmea pode ingerir, juntamente com o sangue, os parasitos na forma amastigota, presentes dentro de macrófagos ou em outros tipos de células fagocitárias mononucleares. Os parasitos são direcionados para o intestino do inseto e envoltos pela matriz peritrófica, uma matriz quitino-protéica secretada pelo epitélio intestinal do inseto logo após a ingestão do sangue (PIMENTA et al., 1997; SECUNDINO et al., 2005; WALTERS et al., 1993). Os parasitos sofrem alterações morfológicas e fisiológicas, diferenciando-se em formas promastigotas (DESCOTEAUX; TURCO, 1999; SACKS; PERKINS, 1984). Diferentes morfotipos de promastigotas são encontrados no inseto vetor. Inicialmente, as formas promastigotas procíclicas são observadas, formas com pequeno flagelo, baixa motilidade e que se replicam no interior da matriz peritrófica (WILSON et al., 2010). Após alguns dias, os parasitos se diferenciam em formas alongadas com flagelo longo e alta motilidade, chamadas nectomonas, que se dirigem para o exterior da matriz peritrófica, aderindo-se ao epitélio intestinal. As nectomonas se diferenciam em leptomonas, formas curtas e largas com capacidade replicativa (COURTENAY et al., 2017; GOSSAGE; ROGERS; BATES, 2003; ROGERS; CHANCE;

BATES, 2002). Posteriormente, alguns parasitos podem se diferenciar em haptomonas, formas imóveis, ou promastigotas metacíclicas infectantes, que são formas longas e com alta motilidade (ASHFORD, 2000; CHOI; LERNER, 2001; SACKS; KAMHAWI, 2001). No período de seis a nove dias, de acordo com a espécie de *Leishmania*, o ciclo de infecção no inseto é completado e as promastigotas migram ao longo do intestino anterior, podendo ser liberadas em um novo repasto sanguíneo (BATES, 2007; SARAIVA et al., 1995).

## 2.4 Leishmanioses

### 2.4.1 Leishmaniose Visceral (LV)

A LV, também conhecida como Calazar, é uma doença sistêmica, de curso crônico, que pode evoluir para óbito em mais de 90% dos casos, quando o diagnóstico e tratamento são tardios (BURZA; CROFT; BOELAERT, 2018). Nas Américas a LV é causada por *L. infantum*, sendo que o parasito é transmitido principalmente por *Lu. longipalpis* e *Lu. cruzi*. É considerada endêmica no nordeste do Brasil, mas apresenta ampla distribuição geográfica pelo país (OMS, 2015). Quando comparada à LT, a LV apresenta um ciclo urbano bem estabelecido.

Os sintomas da doença podem surgir em um período de dois a seis meses, de forma que o paciente pode apresentar febre intermitente, palidez, astenia, perda de peso, hepatoesplenomegalia, e pancitopenia e, sem tratamento, pode evoluir ao óbito (OMS, 2015; PANAGOPOULOS et al., 2017). A doença afeta principalmente crianças, idosos, indivíduos imunossuprimidos e pessoas infectadas com Vírus de Imunodeficiência Humana (HIV) (SPIR et al., 2016). *Leishmania infantum* tem capacidade para infectar quase qualquer órgão, incluindo pele, mucosa gastrointestinal e oral, pulmão, pericárdio, pleura e linfonodos (BRASIL, 2014).

No Brasil, a Leishmaniose Visceral Humana (LVH) possui tratamento gratuito disponível na rede de serviços do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo que o tratamento de primeira linha utilizado é o antimoniato de meglumina (Glucantime®) (ROMERO et al., 2017). Em casos de pacientes com mais de 50 anos de idade; ou diagnosticados com complicações cardíacas, renais ou hepáticas; ou em pacientes que não obtiveram resposta com o tratamento de Glucantime, o uso de terapias de segunda linha (como Anfotericina B Lipossomal e Anfotericina B) é indicado pelo Ministério da Saúde do Brasil. Os medicamentos disponíveis utilizados para tratar a LV não eliminam a carga parasitária por

completo dos seres humanos, representando uma possível cura clínica mas não parasitológica (PELISSARI, et al., 2011). Por esta razão, o tratamento é prescrito somente para indivíduos sintomáticos.

Devido à sua intensa proximidade com seres humanos, o cão doméstico (*Canis familiaris*) é considerado o principal reservatório urbano do parasito, sendo responsável pela manutenção do ciclo zoonótico (BRASIL, 2014). Nos cães, assim como nos seres humanos, é possível uma cura clínica mas não uma parasitológica (PELISSARI, et al., 2011). A eutanásia canina era uma medida recomendada à animais sororreagentes e/ou com exame parasitológico positivo, sendo sustentada e estimulada pelo Ministério da Saúde no Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, elaborado pela Secretaria de Vigilância em Saúde (BRASIL, 2014). Em 2016, o Ministério da Saúde emitiu uma nota técnica favorável ao tratamento de cães com LV utilizando o medicamento miltefosina (Milteforan™) (BRASIL, 2016). A liberação desta substância não anulou a recomendação de eutanásia, de forma que os médicos veterinários foram orientados à avaliar o risco/benefício para cada animal, junto ao tutor, com devida orientação sobre os custos e responsabilidades do tratamento, e de que não há cura parasitológica (BRASIL, 2021). Assim, no caso de tratamento de cães infectados, um protocolo deve ser seguido: uso de coleiras impregnadas com inseticida, reavaliações clínicas, laboratoriais e parasitológicas periódicas, realização de novos ciclo de tratamento quando indicado pelo médico veterinário, dentre outras medidas de controle e prevenção (BRASIL, 2016; BRASIL, 2021).

No ambiente silvestre, raposas (*Lycalopex vetulus* e *Cerdocy onthous*) e marsupiais (*Didelphi salbiventris*) também têm sido apontados como reservatórios. Na Espanha, estudos identificaram lebres-ibéricas como um importante reservatório relacionado à surtos da doença (COUTINHO et al., 2005; MOLINA et al., 2012). No Brasil estuda-se a existência de um ciclo envolvendo o cachorro do mato (*Cerdocy onthous*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e o gambá (*Didelphis albiventris*) (AZEVEDO et al. 2011).

#### **2.4.2 Leishmaniose Tegumentar (LT)**

A Leishmaniose Tegumentar é uma forma clínica de leishmaniose que apresenta ampla distribuição mundial, com particularidades clínico epidemiológicas que dependem da área de ocorrência (BRASIL, 2017). No continente americano, esta doença recebe a denominação de Leishmaniose Tegumentar Americana. A LT pode ser causada por uma variedade de agentes etiológicos do gênero *Leishmania*, sendo que *Leishmania (Viannia) braziliensis* e *Leishmania*

(*Leishmania*) *amazonensis* são as espécies com maior representatividade em distribuição e casos, sendo observada em todas as regiões brasileiras (BRASIL, 2017).

A LT apresenta-se de forma clássica por meio de úlceras em pele e/ou mucosas, podendo ser única, múltiplas, disseminadas ou difusas, apresentando bordas elevadas e fundo granuloso, geralmente indolor (GOTO; LINDOSO, 2012). A manifestação inicial da doença é caracterizada por uma pápula ou nódulo eritematoso que progride para uma úlcera bem definida, sendo que o envolvimento da mucosa nasal, palato, faringe, laringe e cordas vocais pode ser observado em até 5% dos pacientes (BAILEY; LOCKWOOD, 2007). A LT não é considerada uma doença fatal, porém pode apresentar um amplo espectro clínico de lesões cutâneas difusas e mucosas graves e de difícil cura, estigmatizando os pacientes que sofrem com a infecção (PIRES et al. 2012).

Os antimoniais pentavalentes são drogas de primeira escolha ao tratar LT, sendo que os antimoniais disponíveis comercialmente são o antimoniato de meglumina (Glucantime®) e o estibogluconato de sódio (Pentostam®), este último comumente não utilizado no Brasil (ALMEIDA; SANTOS, 2011). Nos casos nos quais os pacientes não obtêm resposta com Glucantime, um medicamento de segunda linha deve ser usado, como por exemplo Anfotericina B, Anfotericina B Lipossomal e pentamidinas (BRASIL, 2010).

A LT apresenta uma forte relação com o ambiente silvestre, entretanto, nos últimos anos, o crescimento desordenado de cidades rumo às áreas de mata contribuiu com a uma maior exposição ao vetor infectado e consequente aumento da ocorrência de novos casos em ambientes urbanos (KAWA et al., 2010). Esta doença pode ser observada em regiões com condições socioeconômicas precárias e seu ciclo de transmissão é frequentemente observado em ambientes que sofreram desmatamento e modificações que alteram o criadouro dos insetos vetores (ALENCAR, et al., 2019).

## **2.5 Epidemiologia das leishmanioses**

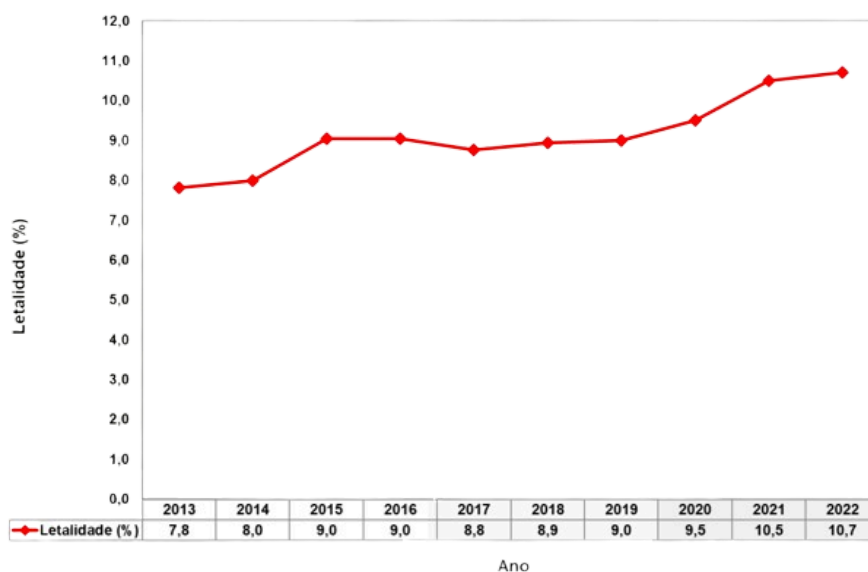
A epidemiologia das leishmanioses depende das características do parasito, da espécie de parasito no ciclo das doenças, da ecologia do local de transmissão e sua relação com os vetores e aspectos socioculturais (WHO, 2019). A LT e a LV são doenças com maior prevalência em regiões tropicais e subtropicais e atingem países em desenvolvimento, sobretudo populações menos favorecidas, sendo fundamentais esforços coletivos e governamentais para realização do seu controle (WHO, 2019).

A LV, antes registrada majoritariamente em zonas rurais, sofreu uma rápida expansão

para zonas urbanas, e hoje possui mais representatividade em zonas urbanas (BERN; MAGUIRE; ALVAR, 2008; NARCISO et al., 2023). A LV é a forma clínica mais grave das leishmanioses, sendo associada à frequentes complicações e potencialidade alta de evolução para óbito quando não tratada precocemente (OMS, 2015; SAMPAIO et al., 2021)

Segundo MONTALVO et al. (2012), 90% dos casos de LV advém de países economicamente desfavorecidos, nos quais grande parte da população é vulnerável: Índia, Bangladesh, Nepal, Sudão e Brasil. A estimativa de novos casos mundiais por ano é de 50.000 a 90.000 casos em todo o mundo (WHO, 2019). Atualmente, o Brasil concentra 96% dos casos de LV das Américas com uma incidência de 4,35 casos por 100.000 habitantes (OPAS, 2023). No ano de 2022, o Brasil registrou 1.684 casos de LVH, sendo que a infecção atingiu em sua maioria homens na faixa etária de 35 a 49 anos (301 casos). Além disso, como demonstrado no Gráfico 1, houve um aumento na taxa de letalidade da doença quando comparada à anos anteriores.

Gráfico 1 - Taxa de letalidade por leishmaniose visceral no Brasil, de 2012 a 2022.



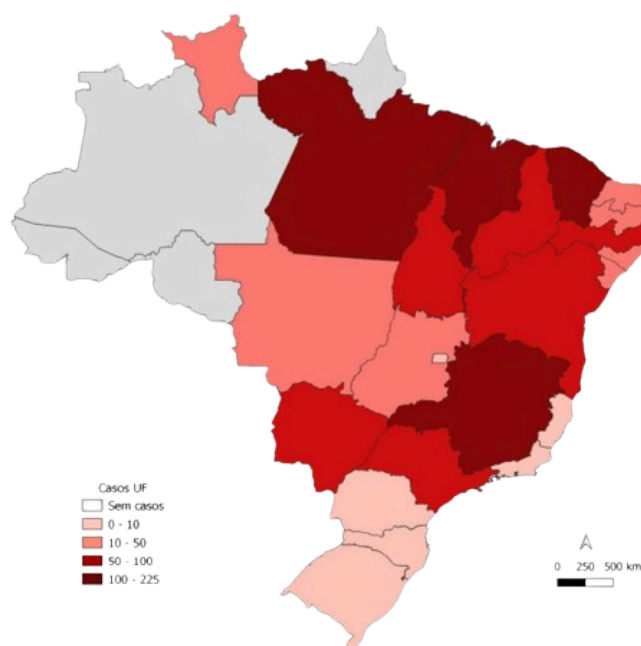
Fonte: SVSA/MS, 2023

O cenário da LVH no estado de Minas Gerais é caracterizado por municípios com transmissão conhecida da doença e registro frequente e esperado de casos (como Janaúba, Ibirité, Araçuaí e João Pinheiro), por municípios com registro recente de primeiro caso (como João Monlevade, Coronel Fabriciano, Galiléia e Lavras) e outros com registro de casos além do esperado, destacando-se Ipatinga e Ipanema (DATASUS, 2024a; DATASUS, 2024b).

No ano de 2022, foram confirmados 151 casos de LVH em Minas Gerais, sendo que o estado foi caracterizado como um local de alta concentração de casos, como é possível

verificar na Figura 1 (DATASUS, 2024a). No entanto, um dos principais fatores de risco da LV é a presença de cães positivos, devido à importância do cão como reservatório (AMÓRA et al., 2006). Do ponto de vista epidemiológico, a Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é considerada mais importante que a LVH, pois a enzootia canina precede a ocorrência de casos humanos e a infecção em cães é mais prevalente que no ser humano (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 2001).

Figura 1 – Casos de leishmaniose visceral por Unidade Federativa de infecção no Brasil, 2022



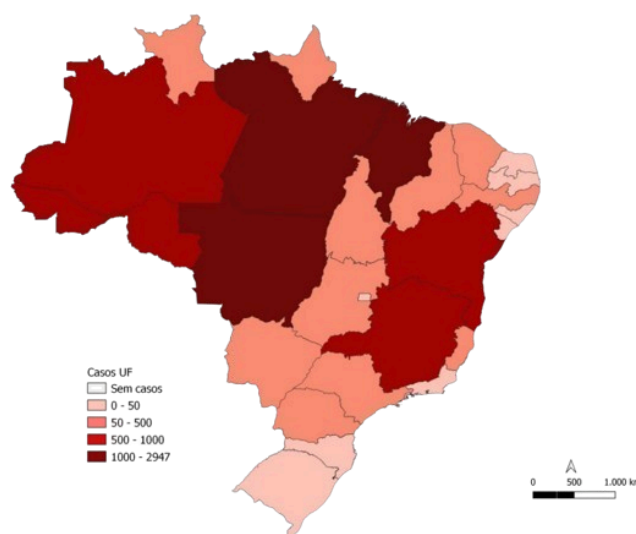
Fonte: SVSA/MS, 2023

A LT vem se estabelecendo como um problema de saúde pública em 98 países, distribuídos em mais de quatro continentes: Europa, África, Ásia, América do Sul e América Central apresentando de um a 1,5 milhões de casos por ano (BRASIL, 2017). Além disso, esta forma da doença é comumente a mais incidente em todos os países endêmicos. O cenário pode ser ainda mais preocupante por se acreditar que há uma alta taxa de sub diagnósticos (NEGRÃO; FERREIRA, 2014), Em média, são registrados cerca de 21.000 casos por ano nos últimos 5 anos (DATASUS, 2024b), sendo que a região Norte apresenta o maior coeficiente (46,4 casos/100.000 habitantes), seguida das regiões Centro-Oeste (17,2 casos/10.000 habitantes) e Nordeste (8 casos/100.000 habitantes).

Minas Gerais registrou em 2022 um total de 932 casos novos de LT no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), contando com 12 óbitos. Assim, como no caso de LV, Minas Gerais apresenta alta concentração de casos, como é possível observar na

Figura 2. Na área coberta pela SRS de Varginha, de acordo com dados do SINAN Net, de Janeiro de 2007 até Novembro de 2022, foram identificados mais de 160 casos de LT. O município de Ingaí, objeto de estudo do presente trabalho, conta com 2 casos notificados de LTA desde o ano de 2020.

Figura 2 – Casos de leishmaniose tegumentar por Unidade Federativa de infecção no Brasil, 2022



Fonte: SVS/MS, 2022

## 2.6 Medidas de prevenção e controle

De acordo com a OPAS (2020), fortalecer as ações de vigilância, controle e prevenção, para reduzir os casos de leishmanioses, são fundamentais. A OMS estabelece como ferramentas de controle três medidas fundamentais: eliminação do inseto vetor, tratamento dos casos humanos e vigilância dos reservatórios (cães sintomáticos e soropositivos) (MALAQUIAS et al., 2006).

O Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral e Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Tegumentar preconizam que as estratégias de controle das leishmanioses devem estar centradas no diagnóstico e tratamento precoce dos casos, redução da população de flebotomíneos, eliminação dos reservatórios e atividades de educação em saúde, de maneira que estas medidas de controle devem estar sempre integradas para que possam ser efetivas (BRASIL, 2017). Para que as medidas sejam contempladas, é indispensável o fortalecimento das ações de educação em saúde (OMS, 2015).

## 2.7 Educação em saúde

Ações de educação em saúde são um compilado de estratégias importantes para o controle de qualquer doença e minimização de seus efeitos (MENEZES et al., 2014). Atividades de educação em doenças promovem a manutenção da saúde não só por meio da transmissão de conteúdo científico, mas também por meio do entendimento total da enfermidade pela população, conferindo diversas instruções sobre possíveis sintomas, medidas de prevenção e medidas a serem tomadas em caso de identificação de riscos (BORGES et al., 2008).

Processos de educação em saúde requerem constância e adaptabilidade, de forma que as atividades possam se adequar às particularidades locais, permitindo gerar conhecimento, compreensão de infecções, vínculos de compromisso e responsabilidade entre a população e os que compõem o sistema de saúde (FALKENBERG et al., 2014; MENEZES et al., 2014). As atividades de educação em saúde devem estar presentes nos planos de gestão de municípios a fim de evitar que doenças se instalem e preparar a população para lidar com infecções (DIAS-LIMA; GUÉDÈS; RODRIGUES, 2003). Além disso, medidas de educação esclarecem o quanto ações preventivas são vantajosas sobre as ações curativistas, tanto do ponto de vista econômico quanto do assistencial (SANTOS et al., 2021).

Visto que as leishmanioses são consideradas Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs), as ações de educação sobre as mesmas devem ser voltadas não somente para profissionais da saúde, mas para a população como um todo (BRASIL, 2014). O conhecimento da população acerca das leishmanioses tende a ser restrito, levando a um atraso na procura de tratamento e diagnóstico (GAMA et al., 1998). Estudos realizados em áreas de transmissão, no Maranhão, de LT corroboraram que o conhecimento sobre a enfermidade restringe-se a pessoas que já sofreram com a infecção ou àquelas que já tiveram casos na família ou vizinhos, o que dificulta o estabelecimento de estratégias de controle (MOREIRA et al., 2002). Ainda, o mesmo estudo por MOREIRA et al. (2002) verificou que dentre os indivíduos que conhecem a doença, somente 21,2% fazem uso de medidas preventivas.

Um estudo realizado no estado de São Paulo demonstrou que após aplicação de um programa de educação em leishmanioses na escola, os escolares do sétimo e nono ano do Ensino Fundamental II apresentaram um aumento significativo (67,22%) de conhecimento acerca das doenças (CRISTINA et al., 2012). Outra pesquisa realizada por LOBO et al. (2013) em Caxias, Maranhão, demonstrou melhoria significativa no conhecimento de estudantes de 10 a 15 anos acerca de leishmaniose visceral após a realização de uma

campanha educacional.

Ações de educação em saúde são potencializadas quando promovidas para crianças e adolescentes, visto que estes indivíduos se encontram em um processo de construção pessoal e cidadã (YAKUWA; NEILL; MELLO, 2018). A escola tem como missão primordial desenvolver processos de ensino-aprendizagem, atuando na formação das pessoas em todas as áreas da vida social e cumprindo papel decisivo na construção dos estudantes, na percepção e desenvolvimento da cidadania (BRASIL, 2014). Desse modo, é interessante que as escolas se tornem sítio para ações de educação em saúde para crianças, adolescentes e jovens adultos. Ainda, quando assimilado por crianças e adolescentes que comportamentos preventivos podem diminuir o risco de contrair certos tipos de doenças, os mesmos assumirão funções ativas no processo de prevenção e na divulgação do conhecimento para seus amigos e familiares (CHAVES, 2015).

### 3 JUSTIFICATIVA

As leishmanioses são doenças zoonóticas de notificação compulsória no Brasil, mobilizando o SUS e a Vigilância Epidemiológica e/ou ambiental, quando um caso humano ou canino é confirmado em um município. Em virtude de diversos fatores, tais como as características epidemiológicas das doenças e difícil manejo do inseto vetor, é notável a crescente expansão das áreas de transmissão no Brasil e no mundo (ALMEIDA et al., 2021).

Neste contexto, faz-se necessário a integração de diversas medidas para a prevenção e controle das leishmanioses. Os manuais de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar e da Leishmaniose Visceral, elaborados pelo Ministério da Saúde, preconizam ações de educação em saúde como uma das medidas de controle para estas doenças. Estas atividades de educação devem estar inseridas de forma contínua e bem consolidada nas comunidades, sobretudo, nos locais onde as doenças já se instalaram. No entanto, estes manuais não especificam quais seriam as metodologias indicadas para realização dessas ações (BRASIL, 2010; BRASIL, 2014).

No processo de desenvolvimento de ações de educação, delimitar a metodologia específica a ser utilizada para o público alvo esperado é fundamental para obter-se uma boa performance das atividades. Como reportado por MONTEIRO; FERNANDES (2020) atividades que trabalhem educação em saúde utilizando metodologias ativas apresentam resultados positivos e duradouros. Além disso, o uso de ferramentas de educação em saúde para indivíduos integrantes do Ensino Fundamental brasileiro confere maior desempenho no assunto abordado, engajamento nos estudos e participação na comunidade (CAMACHO; LEGARE, 2015).

O município de Ingaí – MG, localizado a 31,7 km da Universidade Federal de Lavras, apresenta dois casos notificados de Leishmaniose Tegumentar, indicando a presença do inseto vetor. Este perfil de casos, bem como a possível presença de vetores, demanda a implementação de medidas educativas na população, evitando assim um aumento de casos da doença. Considerando o cenário de expansão desta zoonose e a necessidade de ações de educação em saúde, foi proposto a introdução de uma metodologia de educação em leishmanioses, no Ensino Fundamental do município de Ingaí, bem como a avaliação do desempenho da medida implementada, visando a replicação das ações em outros municípios afetados por leishmanioses.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Avaliar a implementação de uma metodologia de educação em leishmanioses entre escolares regularmente matriculados no Ensino Fundamental II, de uma escola pública do município de Ingaí, Minas Gerais.

#### **3.1 Objetivos específicos**

- Avaliar o conhecimento dos escolares sobre as leishmanioses;
- Implementar ações de educação em saúde envolvendo metodologias ativas de aprendizado;
- Avaliar o conhecimento adquirido após a intervenção.

## 5 METODOLOGIA

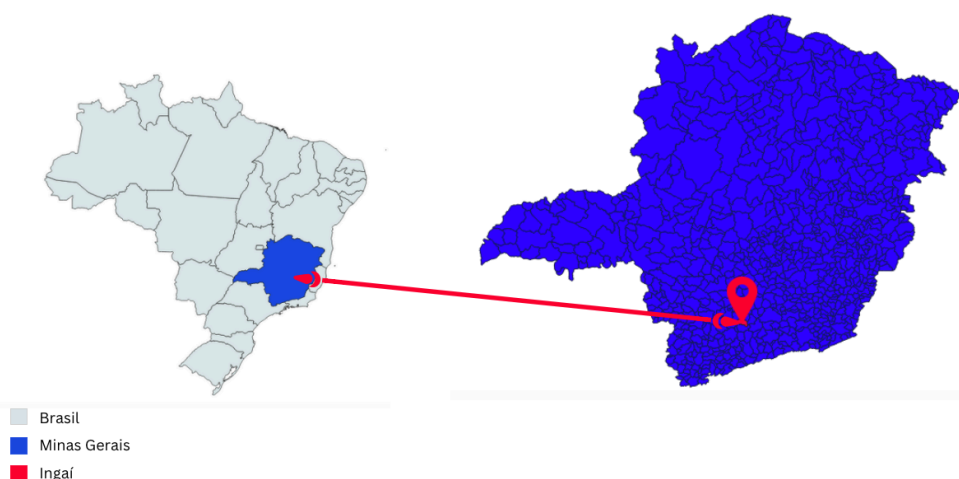
### 5.1 Comitê de Ética

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Lavras – COEP (UFLA) em 11 de Agosto de 2023 e encontra-se cadastrado na Plataforma Brasil de acordo com a Resolução CNS nº 466/12, registrado sob o número CAAE: 68656023.0.0000.5148.

### 5.2 Local de Estudo

Ingá é um município pertencente à mesorregião de Campo das Vertentes, localizado na Região Geográfica Imediata de Lavras, Minas Gerais. Segundo dados do censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2022, a cidade possui uma área de 305,591km<sup>2</sup> e apresenta uma população de 2.580 pessoas. O município se encontra sob as coordenadas geográficas 21° 24' 03" S 44° 55' 01" O.

Figura 3 - Mapa do Brasil com ênfase para o estado de Minas Gerais, destacando o município de Ingá



Fonte: Costa, 2024

O município de Ingá apresenta 70,1% domicílios com esgotamento sanitário adequado, 32,1% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 14,6% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada,

pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2022). O território de Ingaí é composto 100% pelo bioma Mata Atlântica, apresentando diversas serras, cachoeiras e o Rio Grande, que corta o território do município (BOTREL, 2001).

O município estudado reportou dois casos de Leishmaniose Tegumentar no ano de 2020. Não foram reportados para o Sistema Único de Saúde casos de Leishmaniose Visceral

### **5.3 População do estudo**

A população do estudo foi constituída por indivíduos matriculados no Ensino Fundamental II (sexto ano, sétimo ano, oitavo ano e nono ano) da Escola Estadual Ramiro de Souza Andrade, no município de Ingaí, Minas Gerais.

O Ensino Básico foi escolhido por ser um momento importante na formação do cidadão e futuro adulto brasileiro, onde os indivíduos apresentam alta capacidade de aprendizado. O Ensino Básico brasileiro está dividido em três etapas: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Dentro desta divisão, a Educação Infantil foi desconsiderada por se tratar do primeiro contato de uma criança com a escola. O Ensino Médio foi desconsiderado devido à sua alta carga horária e foco especial para preparação dos jovens para o ENEM e demais vestibulares. O Ensino Fundamental I foi desconsiderado por ser o momento em que os alunos são introduzidos às matérias escolares e aos primeiros conceitos educacionais básicos. Assim, os alunos do Ensino Fundamental II apresentam conhecimentos prévios em Ciências, desenvolvimento cognitivo, motor e social suficiente para compreender a pesquisa, e faixa etária importante na formação cidadã (MOURÃO; ESTEVES, 2013).

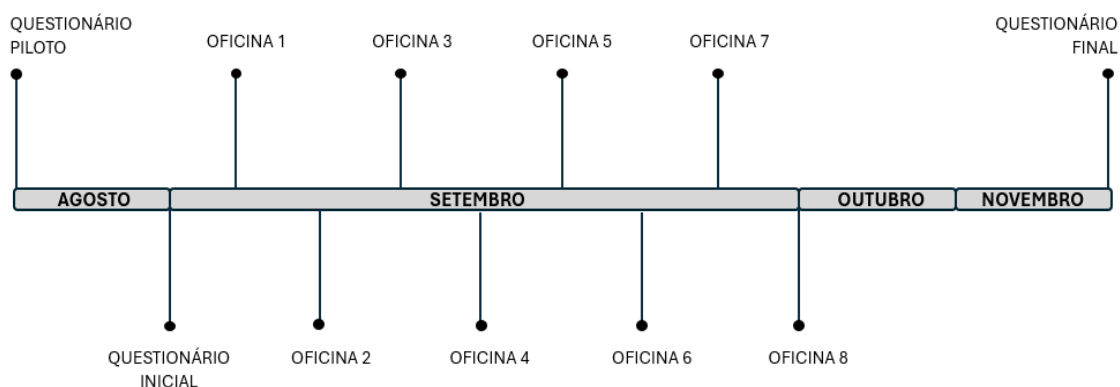
### **5.4 Coleta de dados**

A fim de avaliar a implementação de uma atividade de educação em leishmanioses no Ensino Fundamental, foi proposta a aplicação de um questionário prévio à atividade e um questionário posterior à atividade. Para isso, um questionário piloto (APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PILOTO), foi aplicado a fim de obter considerações de respondentes com um perfil semelhante ao da população de estudo (BOPARAI; SINGH; KATHURIA, 2019). O questionário foi aplicado de forma online para 20 estudantes matriculados no Ensino Fundamental II de Lavras, Minas Gerais, pela plataforma *Google Forms*.

Após a validação do questionário piloto, o questionário inicial (APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO INICIAL) foi aplicado nas salas de aula da Escola Estadual Ramiro de Souza Andrade. A aplicação do questionário foi feita pela autora deste trabalho, com auxílio de dois integrantes da equipe pesquisadora. A fim de obter o conhecimento prévio em leishmanioses evitando possíveis interferências e associações por parte dos respondentes, a equipe presente na realização do questionário inicial foi instruída a não mencionar o tema foco dos questionários e evitar interações durante todo o processo.

Após a aplicação do questionário, entre 06/09/2023 e 29/09/2023 foi implementada a intervenção (Oficinas de Leishmanioses) em todos os participantes. Dois meses após a intervenção, um novo questionário (APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO FINAL) foi aplicado nas salas de aula da escola (Figura 4). Com a finalidade de evitar possíveis incentivos à memórias acerca das oficinas e associações por parte dos respondentes, o questionário final foi aplicado por 3 integrantes da equipe pesquisadora, os quais não estiveram presentes durante os processos anteriores.

Figura 4 - Linha do tempo da execução da metodologia proposta pela pesquisa, demonstrando a aplicação do questionário inicial, implementação das Oficinas de Leishmanioses e aplicação do questionário final.



Fonte: Costa, 2024

Ambos os questionários aplicados nas escolas continham questões objetivas de autoria própria, bem como questões discursivas formuladas em parceria com a Universidad Autónoma de Madrid. Essas parcerias resultaram nas inclusões das questões 6, 9, 11 e 14 no Questionário Inicial, e das questões 6, 11, 12, 13, 14, 15 e 16 no Questionário Final. Esta colaboração ilustra a presença de questões que não estão diretamente relacionadas à leishmaniose, uma vez que derivam de outra pesquisa.

As questões objetivas foram propostas adaptando a metodologia de KIRKPATRICK

(2006), sendo abordado o entendimento e compreensão dos participantes acerca de leishmanioses, bem como questões que buscam obter um parecer acerca das metodologias de ensino que foram utilizadas. Além disso, foi utilizada a alternativa “não sei responder”, visto que ela confere ao participante a liberdade de expressar que não apresenta conhecimento acerca do tema, ao invés de somente assinalar uma alternativa incorreta (BOLLER; FLETCHER, 2020).

### **5.5 Detalhamento da intervenção**

A intervenção adotada no trabalho foi fundamentada em oficinas pedagógicas utilizadas no Ensino Fundamental, buscando retratar as leishmanioses de forma dinâmica (NASCIMENTO et al., 2007; SANTOS; SÁ-SILVA, 2022). As oficinas, que receberam o nome “Oficinas de Leishmanioses”, foram realizadas na sala de aula das turmas de participantes, com a presença do professor responsável, sem que houvesse a retirada dos alunos de seu ambiente de aprendizado, resultando em maior conforto para a realização das atividades propostas (MERCAT, 2022). Além disso, a intervenção foi executada no período letivo dos participantes com o auxílio de professores que disponibilizaram seus horários de acordo com suas flexibilidades, de forma a minimizar alterações no cronograma letivo previsto pela escola. As oficinas foram divididas em oito etapas, as quais utilizaram diferentes metodologias para abordar leishmanioses, levando em consideração a faixa etária prevista e a possível distorção idade-série.

A primeira oficina consistiu no credenciamento e apresentação dos participantes e da equipe de pesquisa. Durante o credenciamento foi entregue um crachá (APÊNDICE D) de identificação para cada participante e seu uso foi incentivado visando instigar a participação nas oficinas. A apresentação foi realizada de forma dinâmica, posicionando os participantes em um círculo de forma a integrar a equipe e minimizar quaisquer possíveis receios com relação aos pesquisadores (ZAK, 2017).

A segunda oficina compreendeu uma introdução sobre leishmanioses, trabalhando os principais conceitos das doenças como sintomas, inseto vetor, prevenção, transmissão, dentre outros. Para promover o aprendizado de forma ativa, foi utilizada a dinâmica pedagógica “O que sabemos sobre?”, adaptada para o público-alvo. A atividade foi exercida recapitulando o conhecimento prévio de todos os participantes sobre o tema e complementando com novas informações (EKUNI et al., 2020; MEADE; MCMENIMAN, 1992). Durante a discussão foram utilizados panfletos (Figura 4) e banners educativos de autoria própria, e imagens do

livro “Leishmaniasis: el duro camino de una enfermedad de la pobreza” por ALVAR; JIMENEZ (2017) (GHEZZI et al., 2021; TORRALBA; DOO, 2020).

Figura 5 - Panfleto educativo sobre leishmanioses utilizado durante a segunda Oficina de Leishmanioses.



Fonte: Costa (2024)

A terceira oficina foi dedicada à consolidação dos conceitos de leishmanioses com o auxílio de materiais expositivos. O uso de objetos práticos na educação é uma ferramenta pedagógica utilizada para reforçar e fixar conteúdos curriculares (BASSOLI, 2014; CARNEIRO; SILVEIRA, 2014; FREEMAN et al., 2014). Assim, foram expostos os seguintes materiais disponibilizados pelo Laboratório de Biologia Parasitária II da UFLA: espécimes machos e fêmeas do inseto vetor para observação em lupa eletrônica, lâminas de *Leishmania* spp. em microscópio, teste rápido TR DPP® Leishmaniose Visceral Canina e coleiras utilizadas como medida de prevenção em cães. Além disso, foi montado um painel contendo atividades interativas como verdade ou mito sobre leishmanioses.

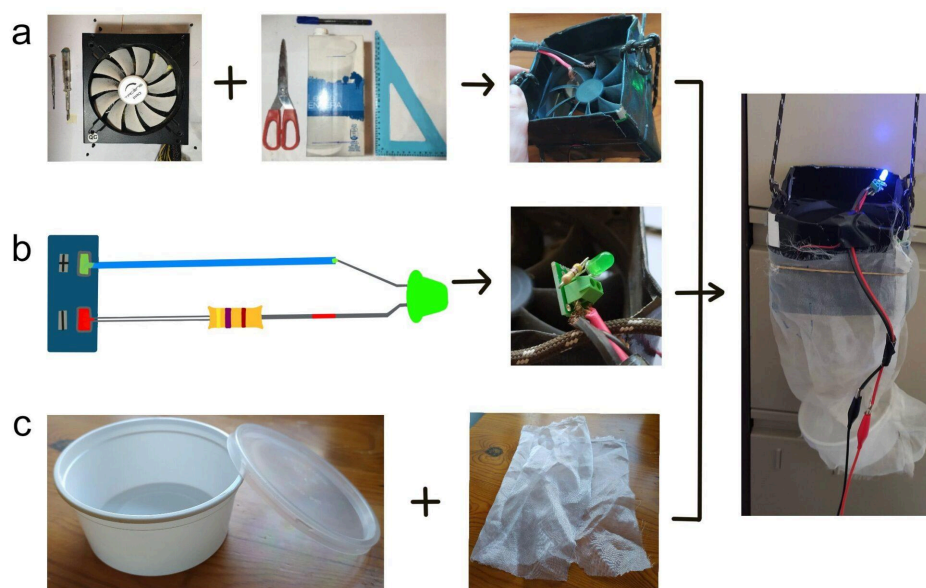
A quarta oficina trabalhou as leishmanioses de forma descontraída e lúdica, utilizando um jogo pedagógico (GORBANEV et al., 2018; PIMENTEL et al., 2022). Os participantes foram divididos em duas equipes para jogarem “O Suspeito”, jogo produzido por pesquisadores parceiros da Universidad Autónoma de Madrid (BERMEJO; GÁLVEZ, 2023, p. 213–220). O jogo de tabuleiro simula um surto de leishmanioses em um município fictício de Minas Gerais, apresentando o objetivo de descobrir qual foi o motivo do surto ter se

iniciado. “O suspeito” incentiva a memorização do ciclo das doenças, uma vez que para que o participante descubra onde o surto iniciou, é preciso compreender como o parasito é transmitido.

A quinta oficina consistiu na montagem de uma armadilha caseira para capturar o mosquito vetor desenvolvida por GÁLVEZ et al., (2022), a Flebocollect. Novamente, os participantes foram divididos em dois grupos, e cada grupo, com o auxílio de um pesquisador da equipe, confeccionou uma armadilha caseira seguindo as instruções propostas por GÁLVEZ et al., (2022).

A sexta oficina compreendeu a finalização e instalação da Flebocollect. O circuito elétrico foi montado pelos pesquisadores nas salas de aula para que os participantes pudessem observar. Dois participantes foram selecionados aleatoriamente para instalarem a Flebocollect em suas casas, com o auxílio e monitoramento da equipe de pesquisadores. As armadilhas foram mantidas na casa dos participantes por três dias. A etapa de montagem e instalação da armadilha foi proposta a fim de oferecer autonomia e participação ativa dos participantes em estudos sobre leishmanioses, reforçando ainda mais os conceitos das doenças (GARDEN, 2022).

Figura 6 - Guia de montagem da armadilha caseira Flebocollect, proposto por Gálvez et al., 2022.



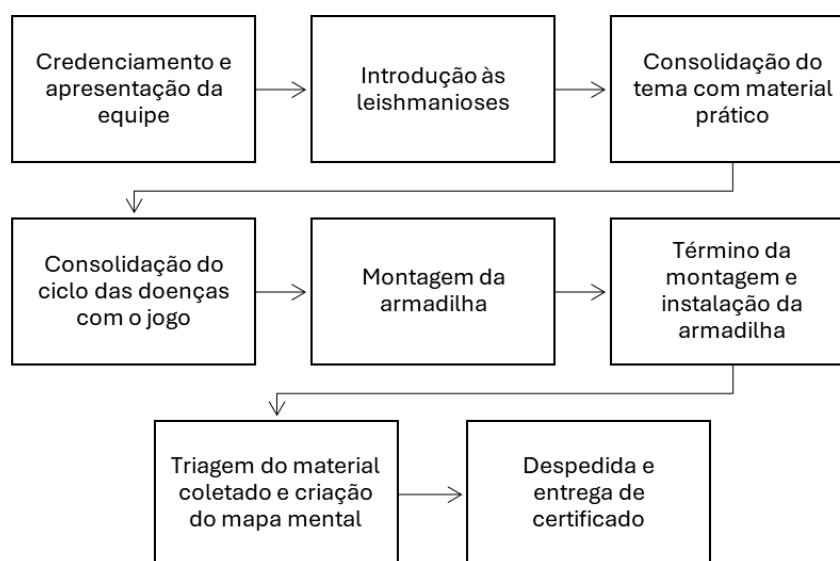
Fonte: GÁLVEZ et al., 2022

A sétima oficina consistiu na análise do material coletado pelas armadilhas caseiras. O material foi levado para as salas de aula e examinado, com o auxílio dos pesquisadores, em busca do inseto vetor de leishmanioses. Durante a análise do material e a procura do mosquito-palha, foram reforçadas as características e as medidas de controle para este inseto. Para finalizar as oficinas, foi proposto que cada participante montasse um mapa mental sobre o que recordava acerca de leishmanioses.

Por fim, a oitava oficina consistiu em uma confraternização de todos os participantes. Todos os participantes foram convocados para a quadra de esportes da escola, onde ocorreram agradecimentos e entrega do "Certificado de Pesquisador Mirim" (APÊNDICE E) para cada um dos participantes.

Desta forma, como demonstrado pela Figura 6, as oficinas abordaram as leishmanioses utilizando diferentes metodologias e técnicas de aprendizado, incentivando a memorização dos aspectos das doenças.

Figura 7 - Esquema resumindo as oito etapas realizadas nas Oficinas de Leishmaniose na escola estadual de Ingai, Minas Gerais.



Fonte: Costa, 2024

## 5.6 Análise de Dados

Os dados coletados na aplicação dos questionários foram tabulados no software Microsoft Excel, onde sofreram uma pré-análise identificando possíveis informações perdidas, erros de registro, valores discrepantes e inconsistências. Após a pré-análise, as

informações foram exportadas e armazenadas em um banco de dados no software Epi Info™.

Foi realizada uma análise descritiva geral do questionário, seguida por uma análise de desempenho nas questões de conhecimento acerca das leishmanioses. Na avaliação de desempenho, foram consideradas seis questões objetivas que estavam presentes no questionário inicial e no questionário final. Uma das questões continha caráter de múltipla escolha (apresentando quatro alternativas corretas). Nesta questão, a assinatura de duas ou mais alternativas corretas foi considerada como acerto. Assim, dentre as seis questões avaliadas: se o participante obteve entre 0 e 2 acertos, o desempenho foi caracterizado como insuficiente; se o participante obteve entre 3 e 4 acertos, o desempenho foi caracterizado como regular; e se o participante obteve entre 5 e 6 acertos, o desempenho foi considerado como satisfatório (CARVALHO, 2019; CRISTINA et al., 2012).

Análises de associação entre o nível de conhecimento sobre leishmanioses e as variáveis analisadas (idade, interesse em participar da oficina e posse de um cão em casa) foram executadas utilizando-se teste de  $\chi^2$  (SAMPAIO, 2010, p. 264). Variáveis com um valor de  $p \leq 0,05$  e que não tiveram seu intervalo de confiança sobrepondo o valor 1,00 foram selecionadas e submetidas à análise de odds ratio para medir a força da associação. As análises foram efetuadas no software Epiinfo e R™ (DEAN et al., 2011; R CORE TEAM, 2024).

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 Caracterização da amostra avaliada

Todos os alunos matriculados no Ensino Fundamental II da Escola Estadual Ramiro de Souza Andrade participaram da pesquisa, de forma que a amostra final contou com 119 indivíduos. Evidenciou-se uma distribuição consideravelmente uniforme entre os quatro anos letivos analisados, apresentando uma média de 29,75 ( $s=2,63$ ) participantes por turma (Tabela 1). Além disso, foi demonstrado uma predominância de participantes do sexo masculino, representando 57,98% da amostra.

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos participantes

Variável	Número (n)	Porcentagem (%)
<b>Ano letivo</b>		
Sexto ano	32	28,89%
Sétimo ano	26	21,85%
Oitavo ano	30	25,21%
Nono ano	31	26,05%
<b>Sexo</b>		
Feminino	49	41,18%
Masculino	69	57,98%
Outro	1	0,84%
<b>Idade</b>		
11 anos	8	6,72%
12 anos	24	20,17%
13 anos	30	25,21%
14 anos	25	21,1%
15 anos	20	18,81%
16 anos	9	7,56%
17 anos	1	0,84%
18 anos	2	1,68%

**Presença de cães na residência**

Nenhum	27	22,69%
Um	28	23,53%
Dois	31	26,05%
Três ou mais	33	27,73%

**Número de moradores na casa**

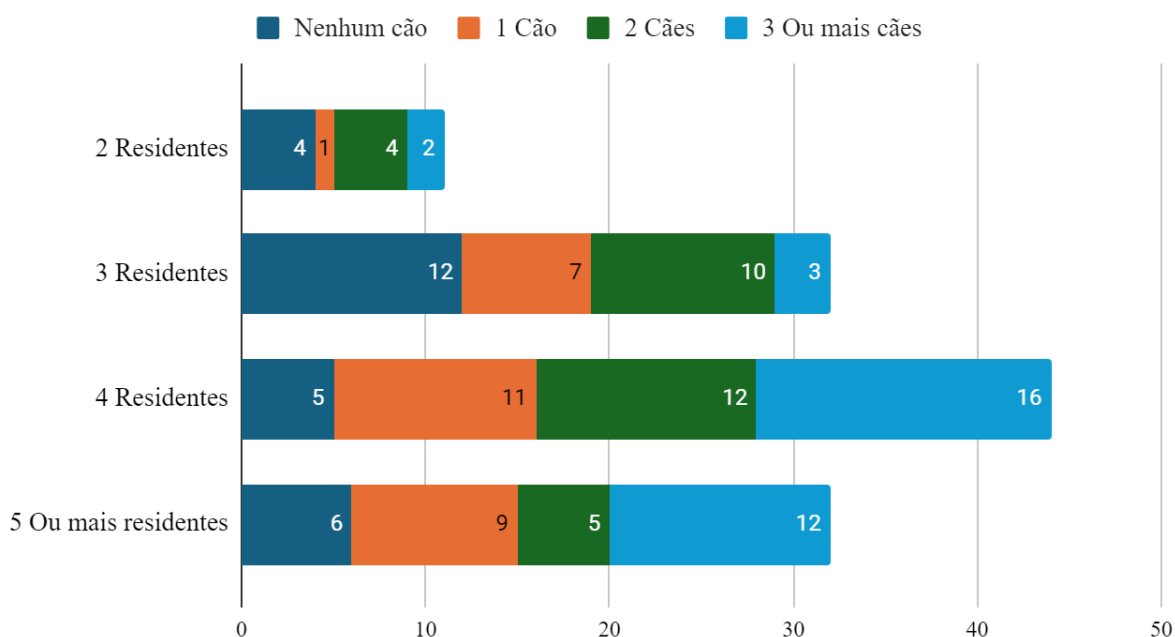
Dois	11	9,25%
Três	32	26,89%
Quatro	44	36,97%
Cinco ou mais	32	26,89%

---

A idade prevalente entre os participantes foi de 13 anos (25,21%), seguida por 14 anos (21,1%) e 12 anos (20,17%). Ainda que 26% (31) dos respondentes apresentam distorção idade-série, esta frequência de distribuição de idades é consonante com o proposto pelo pelas diretrizes do Plano Nacional de Educação (BRASIL, 1996; BRASIL, 2001). A faixa etária é um fator que deve ser considerado ao avaliar o desempenho dos participantes, visto que as metodologias das oficinas foram propostas para a faixa etária de 11 a 16 anos, levando em consideração a distorção idade-série de 22,7%, indicada pela censo de 2020 (BRASIL, 2021, p. 1–74).

Ao serem questionados acerca do número de habitantes nas residências, 63,86% afirmaram residir em moradias com quatro ou mais pessoas. O Gráfico 2 demonstra uma correlação entre o número de residentes e o número de cães presentes nos domicílios dos participantes. CHAUDHARI et al. (2022) indicou que à medida que o número de membros da família aumenta, a taxa de posse de animais de estimação aumenta e os cuidados direcionados a cada animal em específico são reduzidos. Portanto, residências com uma grande concentração de animais podem aumentar o risco de transmissão de diversos patógenos, incluindo os causadores de zoonoses (ESCH; PETERSEN, 2013).

Gráfico 2 - Relação entre o número de cães e número de moradores nas residências dos participantes.



Fonte: Costa, 2024

## 6.2 Desempenho dos participantes nos questionários

Ao realizarem o questionário inicial, todos os participantes apresentaram desempenho insuficiente. Ainda que nenhum dos participantes tenha alcançado um bom desempenho, 16 (13,44%) participantes assinalaram pelo menos uma alternativa correta. Dentre estes participantes, 5 assinalaram corretamente a questão referente ao tratamento, 5 à transmissão e 5 à prevenção. Além disso, um respondente assinalou duas questões corretas: uma referente à transmissão e outra à prevenção de leishmanioses. O desempenho insuficiente dos respondentes sugere um conhecimento superficial acerca do tema, o que levanta dúvidas acerca das alternativas assinaladas corretamente serem devido à aleatoriedade ou ao efetivo conhecimento acerca do que foi questionado.

No total, os 119 questionários inicial apresentavam 714 alternativas possíveis de serem assinaladas, contando com 2,10% de alternativas assinaladas corretamente, 21,60% assinaladas incorretamente e 76,30% de assinalações referentes à alternativa “Não sei responder” (Tabela 2). Ainda que não se possa afirmar que os participantes que consideraram não saber responder às questões, de fato não tinham a informação necessária para

respondê-las, a alta porcentagem de alternativas “Não sei responder” novamente indica uma lacuna no conhecimento prévio dos respondentes.

Tabela 2 – Número total de alternativas corretas, incorretas e “não sei responder” no questionário inicial aplicado no Ensino Fundamental II, Escola Estadual Ramiro de Souza Andrade, Ingáí.

<b>Questões do questionário inicial</b>		
<b>Marque a alternativa correta sobre a transmissão de leishmanioses</b>		
Alternativa correta	Alternativas incorretas	“Não sei responder”
6 (5,04%)	3 (2,52%)	110 (92,44%)
<b>Quais medidas você pode tomar, em sua casa, para prevenir contra as leishmanioses?*</b>		
Alternativa correta	Alternativas incorretas	“Não sei responder”
4 (2,65%)	12 (10,08%)	103 (86,55%)
<b>As leishmanioses se dividem em duas formas, quais são elas?</b>		
Alternativa correta	Alternativas incorretas	“Não sei responder”
0 (0%)	8 (5,88%)	111 (94,12%)
<b>As leishmanioses são consideradas:</b>		
Alternativa correta	Alternativas incorretas	“Não sei responder”
0 (0%)	10 (8,4%)	109 (91,60%)
<b>O flebotomíneo é um inseto que se reproduz em qual ambiente?</b>		
Alternativa correta	Alternativas incorretas	“Não sei responder”
0 (0%)	8 (6,72%)	111 (93,28%)
<b>Sobre o tratamento das leishmanioses, assinale a alternativa correta:</b>		
Alternativa correta	Alternativas incorretas	“Não sei responder”
5 (4,20%)	114 (95,80%)	0 (0%)
<b>Total de alternativas corretas</b>	<b>Total de alternativas incorretas</b>	<b>Total de “Não sei responder”</b>
15 (2,10%)	155 (21,60%)	544 (76,30%)

\*Nessa questão o caráter era de múltipla escolha (contendo 4 opções de alternativas corretas). Assim, na confecção da tabela foram considerados “acertos” aqueles participantes que acertaram duas ou mais alternativas.

Os participantes também foram questionados acerca da existência de conhecimento prévio em leishmanioses, obtendo 98% (117) de respostas negativas. Apenas dois estudantes alegaram ter alguma familiaridade com a doença, indicando que “Leishmaniose é uma doença que pega nos humanos e cães” e “Leishmaniose é uma doença”. Quando indagados sobre a origem do conhecimento prévio, um participante afirmou ter assistido um vídeo no Instagram e o outro alegou ter ouvido de seu irmão que é aluno universitário.

Os participantes também foram questionados sobre conhecimentos prévios acerca do inseto vetor de leishmanioses. Assim, 68,08% (81) dos participantes alegaram não conhecer o inseto, enquanto 23,52% (28) afirmaram conhecer e 8,40% (10) assinalaram a alternativa “prefiro não responder”. Ressalta-se que durante a execução das oficinas, diversos participantes demonstraram familiaridade com o inseto flebotomíneo, relatando conhecê-lo pelo nome “porvinha”. Dessa forma, os dados referentes ao conhecimento prévio do inseto podem não ser representativos, visto que a questão utilizava somente os termos “mosquito-palha” e “mosquito-porva”, não aplicando o termo popularmente utilizado no município.

É fundamental ressaltar que o Projeto Político Pedagógico e o material de ensino da escola inclui o conteúdo de Leishmaniose Visceral para o Ensino Fundamental II (ESCOLA ESTADUAL RAMIRO DE SOUZA ANDRADE, 2018). Assim, a ausência de familiaridade dos estudantes com o tema sugere uma abordagem superficial do tópico. A abordagem superficial envolve estratégias passivas e rápidas de aprendizagem, retendo detalhes e priorizando a memorização sob o raciocínio (BIGGS, 1985; VERMUNT; VERMETTEN, 2004). Ainda que este método seja fundamentado em memorização a curto prazo, a abordagem superficial é comumente utilizada nas escolas brasileiras devido à alta carga de conteúdo e dificuldades enfrentadas pelos professores e estudantes (GOMES, 2011).

Além do tipo de abordagem utilizada nas escolas, a carência de informações dos professores e em materiais didáticos pode interferir no conhecimento prévio apresentado pelos estudantes. Uma análise de livros didáticos de ciências utilizados em escolas públicas brasileiras de 2008 a 2011 revelou que entre 53,3% e 64,3% das informações acerca de leishmanioses nos livros estava incompleta ou errada, inclusive associando a doença à parasitos errados (FRANÇA; MARGONARI; SCHALL, 2011). Um estudo realizado por REIS; ALBUQUERQUE; REGIANE (2016) demonstrou que as doenças negligenciadas são retratadas de forma simplista e sem recursos visuais no material didático do sétimo ano do Ensino Fundamental brasileiro. Além das imprecisões e inadequações do conteúdo, (DIB et

al., 2019) indicaram uma discrepância na cobertura de leishmaniose nos livros didáticos, visto que a doença foi majoritariamente abordada em meia página do livro do sétimo ano. Além disso, a pesquisa de FRANÇA; MARGONARI; SCHALL (2011) também demonstrou que professores de ciências do ensino fundamental II apresentaram conhecimento e preparação inadequada sobre as leishmanioses, exibindo concepções incorretas sobre a transmissão e ciclo do parasito. Assim, o despreparo do material didático e dos professores no tema de Doenças Tropicais Negligenciadas pode reafirmar uma abordagem ainda mais superficial do assunto do que o esperado.

A ausência de familiaridade dos estudantes com leishmanioses não é restrita ao município estudado. No Irã, um estudo em uma área hiperendêmica de Leishmaniose Tegumentar encontrou um nível baixo de conhecimento entre os escolares, destacando a importância de educação em saúde para a prevenção das doenças (SABERI et al., 2012). Essas descobertas ressaltam a necessidade de programas educacionais sobre leishmaniose que trabalhem não só a educação em saúde como uma melhora do material didático e preparo dos professores.

Na realização do questionário final, 33% (39) dos participantes apresentaram desempenho insuficiente, 40% (47) regular e 27% (33) satisfatório (Tabela 3). No geral, o desempenho dos participantes apresentou um aumento significativo, visto que anteriormente 100% dos participantes obtiveram um desempenho insuficiente. A quantidade de desempenhos insuficientes sofreu uma queda de 67,22%, o que sugere que as oficinas realizadas contribuíram com o melhor desempenho na atividade.

Tabela 3 - Frequência de participantes que apresentaram desempenho insuficiente, regular e satisfatório.

<b>Desempenho</b>	<b>Frequência inicial</b>	<b>Frequência inicial relativa (%)</b>	<b>Frequência final</b>	<b>Frequência final relativa (%)</b>
Insuficiente	119	100,00%	39	32,77%
Regular	0	0,00%	47	39,50%
Satisfatório	0	0,00%	33	27,73%
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>100%</b>	<b>119</b>	<b>100%</b>

Fonte: Costa, 2024

No total, os 119 questionários finais também apresentaram 714 alternativas passíveis de serem assinaladas. Assim, foram obtidas 54,62% alternativas assinaladas corretamente, 26,61% assinaladas incorretamente e 18,77% de assinalações referentes à alternativa “Não sei responder” (Tabela 4). Houve um aumento abrangente, do questionário inicial para o final, na assinalação de alternativas corretas (de 15 para 390), o que indica uma absorção das informações trabalhadas nas oficinas. Além disso, também foi possível notar uma redução de assinalações da alternativa “não sei” (de 544 para 134).

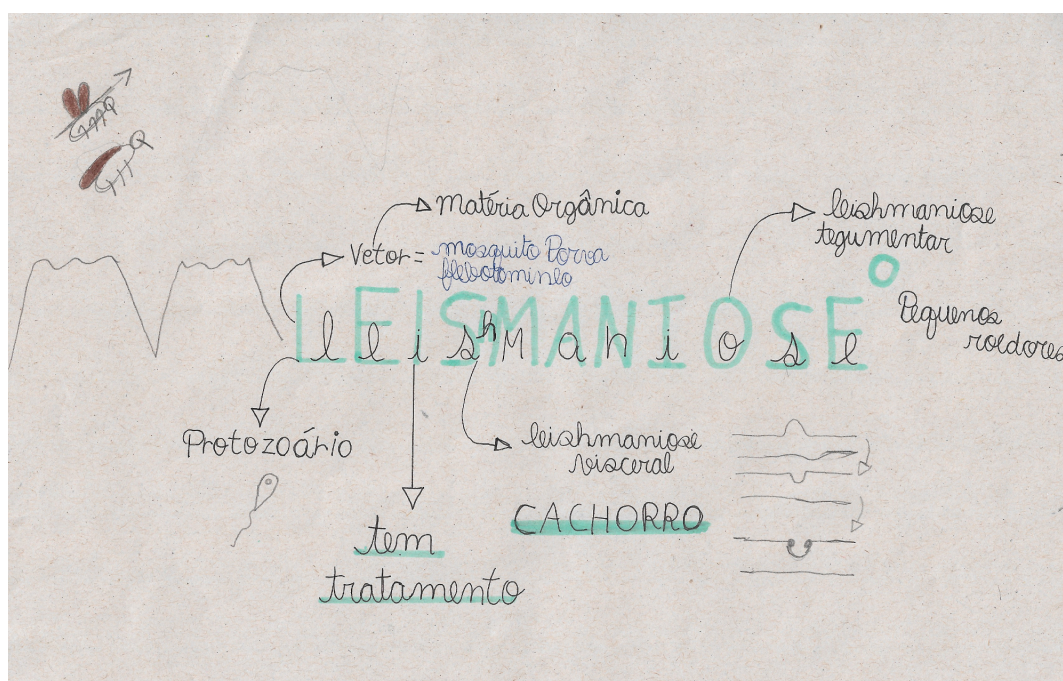
Tabela 4 – Número total de alternativas corretas, incorretas e “não sei responder” no questionário inicial aplicado no Ensino Fundamental II, Escola Estadual Ramiro de Souza Andrade, Ingáí.

<b>Questões do questionário final</b>		
<b>Marque a alternativa correta sobre a transmissão de leishmanioses</b>		
Alternativa correta	Alternativas incorretas	“Não sei responder”
98 (82,35%)	13 (10,93%)	8 (6,72%)
<b>Quais medidas você pode tomar, em sua casa, para prevenir contra as leishmanioses?*</b>		
Alternativa correta	Alternativas incorretas	“Não sei responder”
64 (53,79%)	45 (37,81%)	10 (8,40%)
<b>As leishmanioses se dividem em duas formas, quais são elas?</b>		
Alternativa correta	Alternativas incorretas	“Não sei responder”
57 (47,90%)	27 (22,69%)	35 (29,41%)
<b>As leishmanioses são consideradas:</b>		
Alternativa correta	Alternativas incorretas	“Não sei responder”
40 (33,10%)	42 (37,49%)	37 (29,41%)
<b>O flebotomíneo é um inseto que se reproduz em qual ambiente?</b>		
Alternativa correta	Alternativas incorretas	“Não sei responder”
62 (52,10%)	35 (29,41%)	22 (18,49%)
<b>Sobre o tratamento das leishmanioses, assinale a alternativa correta:</b>		
Alternativa correta	Alternativas incorretas	“Não sei responder”
69 (57,98%)	28 (23,53%)	22 (18,49%)
<b>Total de alternativas corretas</b>	<b>Total de alternativas incorretas</b>	<b>Total de “Não sei responder”</b>
390 (54,62%)	190 (26,61%)	134 (18,77%)



flebotomíneo: ovos, fase larvária, pupa e adulto alado. As fases de desenvolvimento do inseto vetor foram discutidas na segunda oficina, na qual foram apresentadas imagens retiradas do livro de ALVAR; JIMENEZ (2017). Além disso, nota-se na seção superior à esquerda da folha um desenho de um indivíduo com a barriga inchada e uma seta indicando “crescimento do baço”. Ainda que as fases de desenvolvimento do inseto e a esplenomegalia tenham sido abordadas de forma superficial, estes detalhes foram bem retratados no mapa mental do participante.

Figura 9 - Mapa mental, produzido por um participante da pesquisa, contendo informações acerca do tipo de voo dos flebotomíneos.



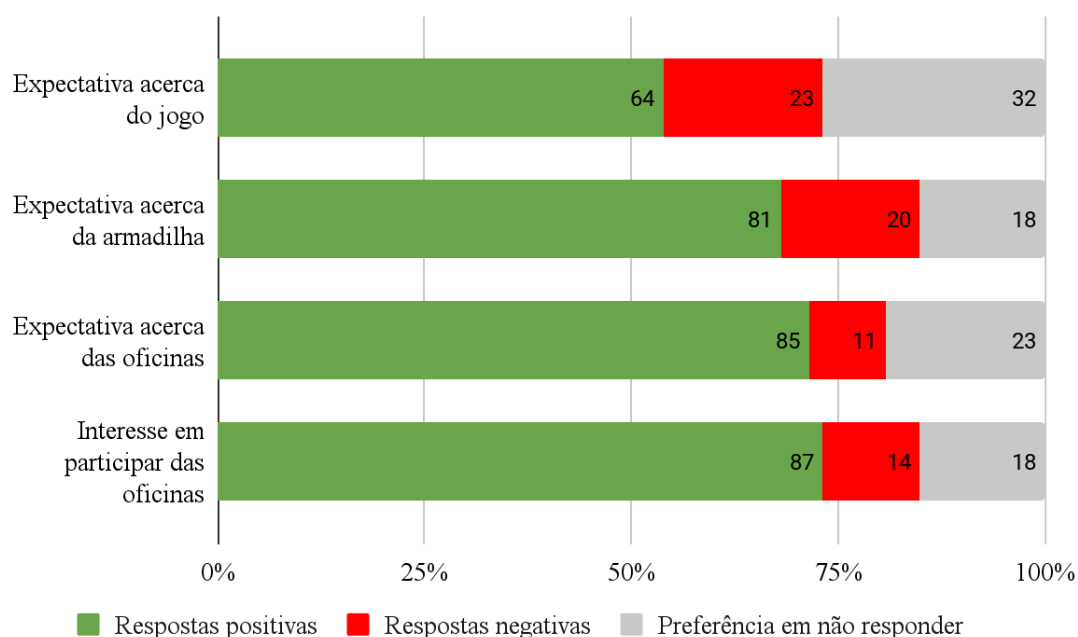
Fonte: Costa, 2024

A figura 9 demonstra um mapa mental produzido por uma participante do sétimo ano do Ensino Fundamental. Destaca-se o desenho de dois insetos alados na seção superior à esquerda da folha, que segundo a participante representavam o mosquito da dengue e o mosquito-porca (com as asas eretas). A participante relatou que o desenho de duas montanhas abaixo dos insetos representavam o tipo de voo em saltos do flebotomíneo. Além disso, o desenho ao lado da escrita “CACHORRO” indicava a evolução de uma lesão por leishmaniose tegumentar. Ressalta-se que a participante, residente de zona rural, relatou ter analisado os flebotomíneos presentes em sua fazenda, notando o estilo de voo do inseto.

### 6.3 Percepção dos participantes acerca das oficinas

O questionário inicial propôs quatro questões que avaliaram o interesse e expectativa dos participantes acerca das atividades a serem realizadas nas oficinas. Desta forma, os respondentes foram questionados sobre a expectativa acerca do jogo de tabuleiro; expectativa do uso de uma armadilha caseira para capturar o inseto vetor; interesse em participar das oficinas; e a perspectiva de que a participação nas oficinas auxiliaria no entendimento acerca de leishmanioses.

Gráfico 3 - Expectativa dos participantes acerca das atividades a serem realizadas nas Oficinas de Leishmanioses.



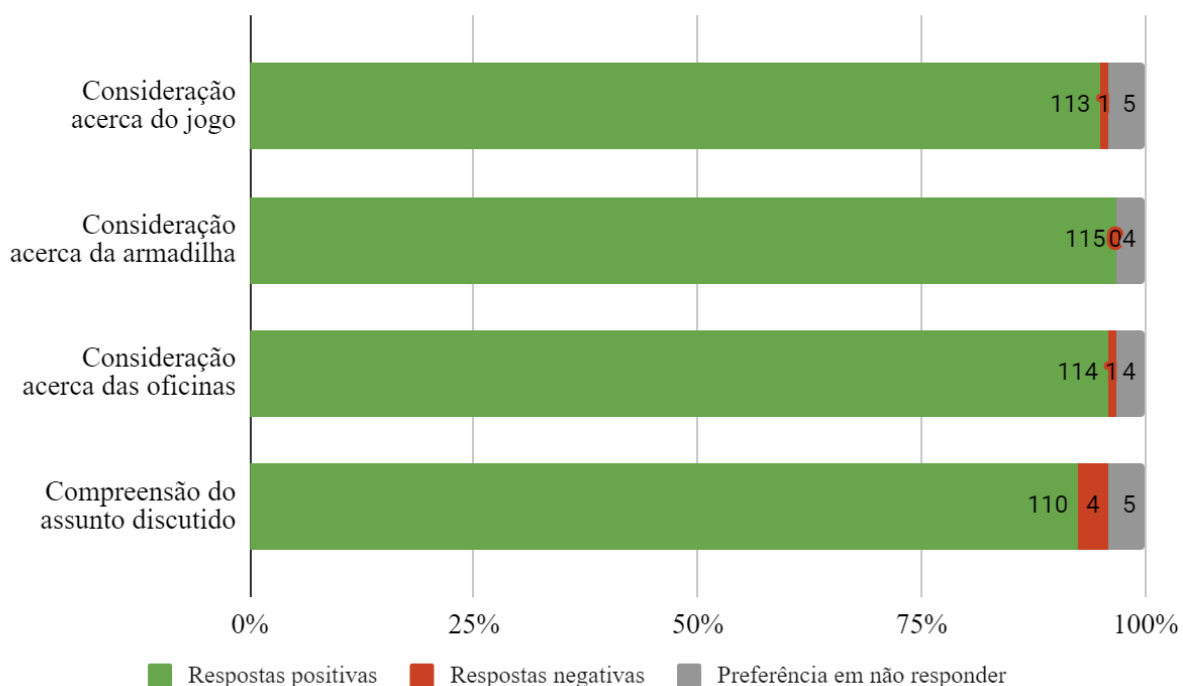
Fonte: Costa, 2024

Como demonstrado pelo Gráfico 3, a maioria (53,78%) dos respondentes consideraram que o jogo de tabuleiro é uma ferramenta que pode auxiliar no entendimento sobre leishmanioses. Ainda assim, o jogo foi a metodologia com maior relutância pelos participantes, representada pelos 19,33% (23) respondentes com expectativa negativa. A resistência ao jogo pode ser explicada pela crença cultural de que jogos de tabuleiros são instrumentos de uso infantil, inibindo os participantes de faixa etária mais alta a aceitarem a sua aplicação (CHEN et al., 2022). Ao questionar os participantes acerca da expectativa do

uso da armadilha, foram obtidas 68,07% (81) respostas positivas, o que demonstra um interesse em metodologias que utilizem material prático e dinâmico. Além disso, 71,43% (81) dos participantes consideraram que a participação nas oficinas auxiliaria no entendimento acerca de leishmanioses e 73,11% (87) demonstraram interesse em participar das oficinas. De forma geral, a expectativa dos participantes com relação às Oficinas de Leishmaniose eram positivas, visto que todas as questões referentes ao tópico apresentaram a maioria de respostas positivas.

Após obter a expectativa dos participantes com relação às oficinas, o questionário final propôs quatro perguntas que avaliaram a perspectiva conclusiva referentes às metodologias empregadas (Gráfico 4). Assim, enquanto 94,95% (113) dos participantes consideraram o jogo como uma metodologia que auxilia o entendimento sobre leishmanioses, somente 1 (0,84%) participante discorda e 5 (4,20%) se abstiveram. Ressalta-se que dentre os respondentes, 98 estudantes apresentaram expectativas positivas com relação ao jogo, e posteriormente 113 aprovaram o uso deste recurso pedagógico. Isto demonstra validação da metodologia mesmo por aqueles participantes que não tinham boas expectativas.

Gráfico 4 - Percepção final dos participantes acerca das atividades realizadas nas Oficinas de Leishmanioses.



Fonte: Costa (2024)

Jogos de tabuleiro são recursos que desempenham um papel significativo na aprendizagem dos estudantes. Quando estes jogos são projetados para fins de educação em saúde, eles promovem um meio para os alunos compreenderem conceitos complexos de forma eficaz. Pesquisas indicam que jogos de tabuleiro, como The Synaptic Board Game, demonstram melhorar a retenção do conhecimento e compreensão de temas específicos, como a transmissão sináptica (MOHAMED et al., 2022). Além disso, jogos de tabuleiro que abordam tópicos em saúde promovem aprendizado ativo, auxiliando indivíduos de faixa etária mais jovem a aplicar conceitos complexos em seus cotidianos (ABDULMAJED; PARK; TEKIAN, 2015). Assim, o uso de um jogo sobre leishmanioses foi uma metodologia eficaz e bem aceita pelos participantes das Oficinas em Leishmanioses.

Quando os participantes foram questionados acerca da montagem, uso e triagem da armadilha caseira Flebocollect, 115 (96,63%) consideraram que esta metodologia auxiliou no entendimento sobre o mosquito-palha e 4 (3,36%) preferiram não responder. Foi perceptível a ausência de respostas negativas acerca do questionamento, o que evidencia ainda mais a alta aceitação desta metodologia. O uso de armadilhas para insetos em ambientes educacionais está associado à promoção da compreensão dos alunos acerca de características do inseto alvo. O School Malaise Trap Program, por exemplo, envolve os alunos na exploração da diversidade de insetos nas escolas canadenses, permitindo experiências práticas de aprendizado e contribuindo com levantamento de dados científicos para pesquisas de biodiversidade (STEINKE et al., 2017). O uso de uma armadilha caseira de fácil montagem para atrair flebotomíneos como um recurso pedagógico auxiliou na compreensão dos participantes acerca do inseto vetor, contribuindo com a promoção de saúde e fácil reconhecimento do mosquito-palha.

Quando questionados acerca do conteúdo ministrado durante as oficinas, 114 (95,80%) dos participantes alegaram terem compreendido o que era discutido, 1 (0,84%) participante alegou não apresentar total compreensão e 4 (3,36%) preferiram não responder. A alta porcentagem de participantes que consideraram compreender o conteúdo indica que a linguagem utilizada e o nível de abordagem dos tópicos foi adequada para a faixa etária trabalhada, destacando a clareza e eficácia de transmissão de conhecimento. Por fim, os respondentes foram questionados acerca do aproveitamento geral das oficinas, resultando em 110 (92,22%) perspectivas positivas, 4 (3,36%) negativas e 5 (4,20%) abstenções. Os resultados obtidos nas questões acerca da percepção dos participantes indicam que as

metodologias empregadas foram altamente aceitas e compreendidas, proporcionando atividades coerentes e acessíveis.

#### **6.4 Associação entre interesse, faixa etária, posse de cães e desempenho no questionário**

De um modo geral, tanto indivíduos interessados quando não interessados em participar da oficina obtiveram uma melhora significativa do conhecimento a respeito das leishmanioses, no entanto o aproveitamento dos estudantes interessados melhorou 40,66 vezes, IC95% (26,19 a 63,13) após o treinamento e o aproveitamento dos estudantes desinteressados ou que preferiram não responder melhorou 30,69 vezes, IC95% (15,00 a 62,78). Como houve uma sobreposição entre os intervalos de confiança, não pode-se afirmar que essa diferença na melhora da compreensão do conteúdo entre o interesse em participar do treinamento após a oficina foi estatisticamente significativa. A idade não foi estatisticamente associada ao interesse ou ausência dele em participar da oficina sobre leishmanioses, uma vez que o intervalo de confiança passa pelo 1 e o valor de p foi superior a 0,05.

Para analisar a associação entre faixa etária e desempenho no questionário, os participantes foram agrupados em dois grupos: com a idade até 14 anos e de 15 anos ou mais. Ambas as faixas etárias tiveram uma melhora significativa do conhecimento a respeito das leishmanioses, no entanto o aproveitamento dos estudantes com 14 anos ou menos melhorou 44,54 vezes, IC95% (27,98 a 70,90) após o treinamento e o aproveitamento dos estudantes com 15 anos ou mais 27,97 vezes, IC95% (14,45 a 54,14). Novamente, ainda que seja possível observar uma diferença, houve uma sobreposição entre os intervalos de confiança, não sendo possível afirmar diferença significativa na melhora da compreensão do conteúdo entre as diferentes idades após a oficina.

De um modo geral, tanto participantes que possuíam como os que não possuíam cães em casa apresentaram uma melhora significativa do conhecimento a respeito das leishmanioses, no entanto o aproveitamento dos estudantes com cães em casa melhorou 38,03 vezes, IC95% (24,76 a 58,43) após o treinamento e o aproveitamento dos estudantes sem cães em casa 36,29 vezes, IC95% (16,83 a 78,26). Como houve uma sobreposição entre os intervalos de confiança, não é possível afirmar que essa diferença na melhora da compreensão

do conteúdo após a oficina foi estatisticamente significativa entre participantes com ou sem cães em casa.

Ainda que as análises não denotaram uma associação entre as variáveis e o desempenho nos questionários, os resultados obtidos indicam que a implementação da metodologia de educação em leishmanioses entre os escolares do Ensino Fundamental II foi bem-sucedida, com altos índices de aceitação das metodologias empregadas e melhora significativa do conhecimento sobre as leishmanioses.

## 7 CONCLUSÃO

A partir deste estudo pode-se concluir que:

- 100% (119) dos participantes apresentaram desempenho insuficiente no questionário inicial e somente dois participantes alegaram conhecer as leishmanioses.
- Na realização do questionário final, 33% (39) dos participantes apresentaram desempenho insuficiente, 40% (47) regular e 27% (33) satisfatório.
- 92,22% dos respondentes tiveram perspectivas positivas acerca do aproveitamento geral das Oficinas
- O interesse em participar das oficinas, faixa etária, posse de cães e desempenho no questionário não foram associadas ao melhor desempenho nos questionários.
- A metodologia de Oficinas de Leishmaniose obteve aceitação pelos participantes da intervenção e aprimorou significativamente o conhecimento sobre as leishmanioses.

## REFERÊNCIAS

- ABDULMAJED, H.; PARK, Y. S.; TEKIAN, A. Assessment of educational games for health professions: A systematic review of trends and outcomes. **Medical Teacher**, v. 37, n. sup1, p. S27–S32, 13 mar. 2015.
- AKHOUNDI, M. et al. A Historical Overview of the Classification, Evolution, and Dispersion of Leishmania Parasites and Sandflies. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 10, n. 3, p. e0004349, 3 mar. 2016.
- ALENCAR, B. F. P.; FIGUEIREDO, I. A. Perfil epidemiológico dos casos de Leishmaniose Tegumentar Americana no estado do Maranhão no período de 2015 a 2017. **Revista de Investigação Biomédica**, v. 10, n. 3, p. 243, 30 jun. 2019.
- ALMEIDA, A. P. et al. The spread of visceral leishmaniasis in Brazil: the first canine cases described in Ji-Paraná, Rondônia, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 30, n. 4, 2021.
- ALMEIDA, O. L. S.; SANTOS, J. B. Avanços no tratamento da leishmaniose tegumentar do novo mundo nos últimos dez anos: uma revisão sistemática da literatura. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, n. 3, p. 497–506, jun. 2011.
- ALVAR, J. et al. Leishmaniasis Worldwide and Global Estimates of Its Incidence. **PLoS ONE**, v. 7, n. 5, p. e35671, 31 maio 2012.
- ALVAR, J.; JIMENEZ, C. **Leishmaniasis: el duro camino de una enfermedad de la pobreza**. 1. ed. España: Servicio de Publicaciones Universidad de Alcalá de Henares, 2017. v. 1
- AMÓRA, S. S. A. et al. Fatores relacionados com a positividade de cães para leishmaniose visceral em área endêmica do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Ciência Rural**, v. 36, n. 6, p. 1854–1859, dez. 2006.
- AÑEZ, N.; NIEVES, E.; CAZORLA, D. The validity of the developmental pattern in the sandfly gut for classification of Leishmania. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 83, n. 5, p. 634–635, set. 1989.

ASHFORD, R. W. The leishmaniasis as emerging and reemerging zoonoses. **International Journal for Parasitology**, v. 30, n. 12-13, p. 1269–1281, nov. 2000.

AZEVEDO, E. M. et al. Estudo da leishmaniose visceral canina no município de Goiânia, Goiás, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, v. 40, n. 2, 6 jul. 2011.

BAILEY, M. S.; LOCKWOOD, D. N. J. Cutaneous leishmaniasis. **Clinics in Dermatology**, v. 25, n. 2, p. 203–211, mar. 2007.

BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, n. 3, p. 579–593, set. 2014.

BATES, P. A. Transmission of *Leishmania* metacyclic promastigotes by phlebotomine sand flies. **International Journal for Parasitology**, v. 37, n. 10, p. 1097–1106, ago. 2007.

BERMEJO, Á.; GÁLVEZ, R. **Diseño y confección de un juego de mesa: “Outbreak: el misterioso caso del brote de leishmaniosis de Madrid”**. 1. ed. Madrid: Editorial SM, 2023. v. 1p. 213–220

BERN, C.; MAGUIRE, J. H.; ALVAR, J. Complexities of Assessing the Disease Burden Attributable to Leishmaniasis. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 2, n. 10, p. e313, 29 out. 2008.

BIGELI, J. G.; JUNIOR, W. P. DE O.; TELES, N. M. M. Diagnosis of *Leishmania* (*Leishmania*) *chagasi* infection in dogs and the relationship with environmental and sanitary aspects in the municipality of Palmas, state of Tocantins, Brazil. **Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical**, v. 45, n. 1, p. 18–23, 1 fev. 2012.

BIGGS, J. B. The Role Of Metalearning In Study Processes. **British Journal of Educational Psychology**, v. 55, n. 3, p. 185–212, nov. 1985.

BOLLER, S.; FLETCHER, L. **Design Thinking For Training And Development**. S.L.: Association For Talent De, 2020.

BOPARAI, J. K.; SINGH, S.; KATHURIA, P. How to Design and Validate A Questionnaire: A Guide. **Current Clinical Pharmacology**, v. 13, n. 4, p. 210–215, 14 jan. 2019.

BORGES, B. O. et al. Avaliação do nível de conhecimento e de atitudes preventivas da população sobre a leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos De Saude Publica**, v. 24, n. 4, p. 777–784, 1 abr. 2008.

BOTREL, R. T. **Fragmentação florestal no município de Ingaí - MG: composição florística, estrutura da comunidade arbórea e etnobotânica**. Dissertação—Universidade Federal de Lavras: [s.n.].

BRASIL. **Manual de controle da Leishmaniose Tegumentar Americana**. 2. ed. Brasília: Brasil. Fundacao Nacional De Saude, 2010.

BRASIL. **Nota técnica conjunta nº 11/2016/CPV/DFIP/SDA/GM/MAPA,**.

BRASIL. **Nota técnica Nº 5/2021-CGZV/DEIDT/SVS/MS,**.

BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. , 20 dez. 1996. Disponível em: <<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=9394&ano=1996&ato=3f503Y61UMJpWT25a>>. Acesso em: 22 abr. 2024

BRASIL. **Plano Nacional de Educação, Lei nº 10.172, de 9 janeiro de 2001**. , 9 jan. 2001. Disponível em: <<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=10172&ano=2001&ato=217MTRE5kMNpWT3af>>. Acesso em: 22 abr. 2024

BRASIL. **Censo da educação básica 2020 : resumo técnico**. 1. ed. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2021b. v. 1p. 1–74

BRASIL, M. DA S. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. v. 1

BRASIL, M. DA S. **Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar americana**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, Brasil, 2017. v. 1

BURZA, S.; CROFT, S. L.; BOELAERT, M. Leishmaniasis. **The Lancet**, v. 392, n. 10151, p. 951–970, set. 2018.

CAMACHO, D.; LEGARE, J. Opportunities to Create Active Learning Techniques in the Classroom. **Journal of Instructional Research**, v. 4, n. 2015, p. 38–45, 15 ago. 2015.

CARNEIRO, M. L. F.; SILVEIRA, M. S. Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância. **Educar em Revista**, v. 4, n. 1, p. 235–260, 9 dez. 2014.

CARVALHO, R. C. **Leishmanioses: Doenças Negligenciadas Por Profissionais Da Saúde**. Dissertação—Universidade Federal de Lavras: [s.n.].

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Leishmania Biology**. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/biology.html>>.

CHAUDHARI, A. et al. Dog Ecology and Demographics in Several Areas in the Philippines and Its Application to Anti-Rabies Vaccination Programs. **Animals**, v. 12, n. 1, p. 105, 2 jan. 2022.

CHAVES, M. W. As Relações entre a Escola e o Aluno: uma história em transformação. **Educação & Realidade**, v. 40, n. 4, p. 1149–1167, dez. 2015.

CHEN, P.-J. et al. Effects of Tabletop Games on Cognition in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Games for Health Journal**, v. 11, n. 4, 10 jun. 2022.

CHOI, C.; LERNER, E. A. Leishmaniasis as an Emerging Infection. **J Investig Dermatol Symp Proc**, v. 6, n. 3, p. 175–182, 1 dez. 2001.

COSTA, D. N. C. C. et al. Human visceral leishmaniasis and relationship with vector and canine control measures. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, n. 1, p. 92, 14 nov. 2018.

COURTENAY, O. et al. Combining epidemiology with basic biology of sand flies, parasites, and hosts to inform leishmaniasis transmission dynamics and control. **PLOS Pathogens**, v. 13, n. 10, p. e1006571, 19 out. 2017.

COUTINHO, M. T. Z. et al. Participation of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in the epidemiology of canine visceral leishmaniasis. **Veterinary Parasitology**, v. 128, n. 1-2, p. 149–155, mar. 2005.

CRISTINA, I. et al. ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE SOBRE LEISHMANIOSE VISCERAL PARA ESCOLARES. **Veterinária e Zootecnia**, v. 19, n. 1, p. 799–807, 1 jan. 2012.

DANTAS-TORRES, F.; BRANDÃO-FILHO, S. P. Visceral leishmaniasis in Brazil: revisiting paradigms of epidemiology and control. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 48, n. 3, p. 151–156, jun. 2006.

DATASUS. **Leishmaniose Tegumentar Americana - Casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação no Brasil**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/ltabr.def>>.

DATASUS. **Leishmaniose Visceral - Casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação no Brasil**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/leishvbr.def>>.

DESCOTEAUX, A.; TURCO, S. J. Glycoconjugates in Leishmania infectivity. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease**, v. 1455, n. 2-3, p. 341–352, out. 1999.

DIAS-LIMA, A. G.; GUÉDÈS, M.; RODRIGUES, Í. Horizontal stratification of the sand fly fauna (Diptera: Psychodidae) in a transitional vegetation between caatinga and tropical rain forest, state of Bahia, Brazil. **Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 98, n. 6, p. 733–737, 1 set. 2003.

DIB, L. V. et al. Parasitoses negligenciadas em livros didáticos do ensino fundamental II do PNLD 2014. **Revista da SBEnBIO**, v. 12, n. 2, p. 292–314, 13 dez. 2019.

DOSTÁLOVÁ, A.; VOLF, P. Leishmania development in sand flies: parasite-vector interactions overview. **Parasites & Vectors**, v. 5, n. 1, dez. 2012.

EKUNI, R. et al. RETRIEVAL PRACTICE: WHICH FACTORS SHOULD EDUCATORS PAY ATTENTION TO? **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 24, 2020.

ESCH, K. J.; PETERSEN, C. A. Transmission and epidemiology of zoonotic protozoal diseases of companion animals. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 26, n. 1, p. 58–85, 1 jan. 2013.

ESCOLA ESTADUAL RAMIRO DE SOUZA ANDRADE. **Projeto Político Pedagógico**. Ingaí: Escola Estadual Ramiro de Souza Andrade, jan. 2018.

ESPINOSA, O. A. et al. An appraisal of the taxonomy and nomenclature of trypanosomatids presently classified as *Leishmania* and *Endotrypanum*. **Parasitology**, v. 145, n. 4, p. 430–442, 1 abr. 2018.

FALCÃO, E. DE O. et al. Experimental infection and transmission of *Leishmania* by *Lutzomyia cruzi* (Diptera: Psychodidae): Aspects of the ecology of parasite-vector interactions. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 2, p. e0005401, 24 fev. 2017.

FALKENBERG, M. et al. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. **Ciê. Saúde Coletiva**, v. 19, n. 3, mar. 2014.

FRANÇA, V. H. DE; MARGONARI, C.; SCHALL, V. T. Análise do conteúdo das leishmanioses em livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional de Livros Didáticos (2008/2009). **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 3, p. 625–644, 2011.

FREEMAN, S. et al. Active Learning Increases Student Performance in science, engineering, and Mathematics. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 23, p. 8410–8415, 12 maio 2014.

GALATI, E. A. et al. Phlebotomines (Diptera, Psychodidae) in caves of the Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul State, Brazil. **Revista Brasileira De Entomologia**, v. 47, n. 2, p. 283–296, 1 jan. 2003.

GÁLVEZ, R.; FELIPE, M. L.; YEBES, F. Citizen science set in motion: DIY light traps for phlebotomine sand flies. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 200, n. 1, p. 105589, mar. 2022.

GAMA, M. E. A. et al. Avaliação do nível de conhecimento que populações residentes em áreas endêmicas têm sobre leishmaniose visceral, Estado do Maranhão, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, n. 2, p. 381–390, abr. 1998.

GARDEN, C. L. P. Lego Serious Play: Building engagement with cell biology. **Biochemistry and Molecular Biology Education**, v. 50, n. 2, 31 jan. 2022.

GHEZZI, J. F. S. A. et al. Strategies of active learning methodologies in nursing education: an integrative literature review. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 1, 2021.

GOMES, C. M. A. Deep and surface approach to learning: different perspectives about academic achievement. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 24, n. 3, p. 428–477, 25 out. 2011.

GORBANEV, I. et al. A systematic review of serious games in medical education: quality of evidence and pedagogical strategy. **Medical Education Online**, v. 23, n. 1, p. 1438718, jan. 2018.

GOSSAGE, S. M.; ROGERS, M. E.; BATES, P. A. Two separate growth phases during the development of *Leishmania* in sand flies: implications for understanding the life cycle. **International Journal for Parasitology**, v. 33, n. 10, p. 1027–1034, 1 set. 2003.

GOTO, H.; LINDOSO, J. A. L. Cutaneous and Mucocutaneous Leishmaniasis. **Infectious Disease Clinics of North America**, v. 26, n. 2, p. 293–307, jun. 2012.

HANDMAN, E.; BULLEN, D. V. R. Interaction of *Leishmania* with the host macrophage. **Trends in Parasitology**, v. 18, n. 8, p. 332–334, ago. 2002.

KAWA, H. et al. A produção do lugar de transmissão da leishmaniose tegumentar: o caso da Localidade Pau da Fome na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 8, p. 1495–1507, ago. 2010.

KIRKPATRICK, D. L.; KIRKPATRICK, J. D. **Evaluating Training Programs: The Four Levels**. 3. ed. San Francisco, Ca: Berrett-Koehler, 2006.

LAINSON, R.; SHAW, J. J. Evolution, classification and geographical distribution. **Academic Press**, p. 1–120, 1 jan. 1987.

LOBO, K. D. S. et al. Conhecimentos de estudantes sobre Leishmaniose Visceral em escolas públicas de Caxias, Maranhão, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 8, p. 2295–2300, 1 ago. 2013.

MALAQUIAS, L. R. et al. Serological screening confirms the re-emergence of canine leishmaniosis in urban and rural areas in Governador Valadares, Vale do Rio Doce, Minas Gerais, Brazil. **Parasitology Research**, v. 100, n. 2, p. 233–239, 29 ago. 2006.

MEADE, P.; MCMENIMAN, M. Stimulated recall — An effective methodology for examining successful teaching in science. **The Australian Educational Researcher**, v. 19, n. 3, p. 1–18, dez. 1992.

MENEZES, J. AL. et al. Leishmanioses: o conhecimento dos profissionais de saúde em área endêmica. **Revista Brasileira em promoção da Saúde**, v. 27, n. 2, p. 207–215, 30 jun. 2014.

- MERCAT, C. Introduction to Active Learning Techniques. **Open Education Studies**, v. 4, n. 1, p. 161–172, 1 jan. 2022.
- MOHAMED, N. A. et al. Board Game for School Health Education: The Development Process. **Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)**, v. 7, n. 8, p. e001690, 28 ago. 2022.
- MOLINA, R. A. et al. The hare (*Lepus granatensis*) as potential sylvatic reservoir of *Leishmania infantum* in Spain. **Vet Parasitology**, v. 190, n. 1-2, p. 268–271, 23 nov. 2012.
- MONTALVO, A. M. et al. Leishmaniasis diagnosis: going from microscopic observation of parasite to DNA detection. **Rev. cuba. med. trop** ;, v. 64, n. 2, p. 108–131, maio 2012.
- MONTEIRO, F.; FERNANDES, C. Health education in *Aedes aegypti*: case study. **Rev Bras Enferm**, v. 73, n. 3, 3 abr. 2020.
- MOREIRA, R. DA C. R. et al. Nível de conhecimentos sobre Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) e uso de terapias alternativas por populações de uma área endêmica da Amazônia do Maranhão, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n. 1, p. 187–195, fev. 2002.
- MOURÃO, L.; ESTEVES, V. V. Ensino Fundamental: das competências para ensinar às competências para aprender. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 21, n. 80, p. 497–512, set. 2013.
- NARCISO, T. P. et al. Leishmaniose Visceral Canina: um problema de saúde pública em expansão. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 1, p. 3699–3711, 16 fev. 2023.
- NASCIMENTO, M. S. et al. Oficinas pedagógicas: Construindo Estratégias Para a Ação Docente – Relato De Experiência. **Revista Saúde.com**, v. 3, n. 1, p. 85–95, 1 maio 2007.
- NEGRÃO, G. N.; FERREIRA, M. E. M. C. CONSIDERAÇÕES SOBRE A LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA E SUA EXPANSÃO NO TERRITÓRIO BRASILEIRO. **Revista Percurso**, v. 6, n. 1, p. 147, 25 jun. 2014.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Leishmanioses – Informe Epidemiológico das Americas**. 1. ed. [s.l.] Organización Panamericana de salud, 2015. v. 1

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Leishmanioses: informe epidemiológico das Américas. **PAHO**, v. 12, n. 1, p. 1–14, dez. 2023.

PANAGOPOULOS, P. et al. Visceral leishmaniasis during pregnancy: A rare case report from Greece. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 2, p. e0005134–e0005134, 16 fev. 2017.

PELLISSARI, D. M. et al. Tratamento da Leishmaniose Visceral e Leishmaniose Tegumentar Americana no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 1, p. 107–110, mar. 2011.

PIMENTA, P. et al. A novel role for the peritrophic matrix in protecting *Leishmania* from the hydrolytic activities of the sand fly midgut. **Parasitology**, v. 115, n. 4, p. 359–369, 1 out. 1997.

PIMENTEL, J. et al. Educational games created by medical students in a cultural safety training game jam: a qualitative descriptive study. **BMC Medical Education**, v. 22, n. 1, 22 nov. 2022.

PIRES, A. M. et al. ASPECTOS IMUNOLÓGICOS E CLÍNICOS DA LEISHMANIOSE TEGUMENTAR AMERICANA: uma revisão. **Revista de Ciências da Saúde**, 1 jan. 2012.

RANGEL, E. F.; LAINSON, R. **Flebotomíneos do Brasil**. 1. ed. Bahia: Editora FIOCRUZ, 2003. v. 1p. 368–368

RÊGO, F. D. et al. Potential Vectors of *Leishmania* Parasites in a Recent Focus of Visceral Leishmaniasis in Neighborhoods of Porto Alegre, State of Rio Grande do Sul, Brazil. **Journal of Medical Entomology**, v. 57, n. 4, p. 1286–1292, 29 fev. 2020.

REIS, D. B.; ALBUQUERQUE, T. S.; REGIANE, M. AS LEISHMANIOSES E O LIVRO DIDÁTICO: COMO AS DOENÇAS ENDÊMICAS SÃO ABORDADAS NO ENSINO PÚBLICO? **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, n. 1, p. 91–98, 4 jun. 2016.

REIS, L. L. DOS et al. Changes in the epidemiology of visceral leishmaniasis in Brazil from 2001 to 2014. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 50, n. 1, p. 638–645, 2017.

ROGERS, M. E.; CHANCE, M. L.; BATES, P. A. The role of promastigote secretory gel in the origin and transmission of the infective stage of *Leishmania mexicana* by the sandfly *Lutzomyia longipalpis*. **Parasitology**, v. 124, n. 5, p. 495–507, maio 2002.

ROMERO, G. A. S. et al. Efficacy and safety of available treatments for visceral leishmaniasis in Brazil: A multicenter, randomized, open label trial. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 6, p. e0005706, 29 jun. 2017.

SABERI, S. et al. The Knowledge, Attitude, and Prevention Practices of Students Regarding Cutaneous Leishmaniasis in the Hyperendemic Region of the Shahid Babaie Airbase. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v. 12, n. 4, p. 306–309, abr. 2012.

SACKS, D.; KAMHAWI, S. Molecular Aspects of Parasite-Vector and Vector-Host Interactions in Leishmaniasis. **Annual Review of Microbiology**, v. 55, n. 1, p. 453–483, out. 2001.

SACKS, D.; PERKINS, P. Identification of an infective stage of *Leishmania* promastigotes. **Science**, v. 223, n. 4643, p. 1417–1419, 30 mar. 1984.

SAMPAIO, C. K. R. P. et al. LEISHMANIOSE VISCERAL NA REGIÃO DE SOBRAL-CE: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS NOTIFICADOS ENTRE OS ANOS DE 2015 A 2018. **SANARE - Revista de Políticas Públicas**, v. 20, n. 1, 2 jul. 2021.

SAMPAIO, I. B. M. **Estatística Aplicada À Experimentação Animal**. 4. ed. Belo Horizonte: FEP MVZ Editora, 2010. p. 264

SANTOS, E. C. A. DOS et al. Simulation for teaching cardiorespiratory resuscitation by teams: setting and performance assessment. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 29, 2 jul. 2021.

SANTOS, M. M.; SÁ-SILVA, J. R. Science and technology workshops as a pedagogical strategy for teaching science in elementary schools. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 28, 2022a.

SANTOS, M. M.; SÁ-SILVA, J. R. Science and Technology Workshops as a Pedagogical Strategy for Teaching Science in Elementary Schools. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 28, n. 1, 3 out. 2022b.

SARAIVA, E. M. B. et al. Changes in lipophosphoglycan and gene expression associated with the development of *Leishmania major* in *Phlebotomus papatasi*. **Parasitology**, v. 111, n. 3, p. 275–287, set. 1995.

SCHROEDER, J.; AEBISCHER, T. Vaccines for Leishmaniasis: From proteome to vaccine candidates. **Human Vaccines**, v. 7, n. sup1, p. 10–15, jan. 2011.

SCOTT, D. W.; MILLER, W. H.; GRIFFIN, C. E. Viral, Rickettsial, and Protozoal Skin Diseases. **Elsevier eBooks**, p. 517–542, 1 jan. 2001.

SECUNDINO, N. F. C. et al. *Lutzomyia longipalpis* Peritrophic Matrix: Formation, Structure, and Chemical Composition. **Journal of Medical Entomology**, v. 42, n. 6, p. 928–938, 1 nov. 2005.

SHERLOCK, Í. R. DE A. Importância Médico-Veterinária. A Importância dos Flebotomíneos. In: **Flebotomíneos do Brasil**. Bahia: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 15–22.

SHIMABUKURO, P. H. F.; DE ANDRADE, A. J.; GALATI, E. A. B. Checklist of American sand flies (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae): genera, species, and their distribution. **ZooKeys**, v. 660, p. 67–106, 8 mar. 2017.

SOUZA, G. D.; SANTOS, E. DOS; ANDRADE FILHO, J. D. The first report of the main vector of visceral leishmaniasis in America, *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 104, n. 8, p. 1181–1182, dez. 2009.

SPIR, P. R. N. et al. Epidemiology of human immunodeficiency virus-visceral leishmaniasis-co-infection. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, v. 49, n. 2, p. 295–299, abr. 2016.

STEINKE, D. et al. The School Malaise Trap Program: Coupling educational outreach with scientific discovery. **PLOS Biology**, v. 15, n. 4, p. e2001829, 24 abr. 2017.

TORRALBA, K. D.; DOO, L. Active Learning Strategies to Improve Progression from Knowledge to Action. **Rheumatic Disease Clinics of North America**, v. 46, n. 1, p. 1–19, fev. 2020.

VERMUNT, J. D.; VERMETTEN, Y. J. Patterns in Student Learning: Relationships Between Learning Strategies, Conceptions of Learning, and Learning Orientations. **Educational Psychology Review**, v. 16, n. 4, p. 359–384, dez. 2004.

WALTERS, L. L. et al. Formation and Composition of the Peritrophic Membrane in the Sand Fly, *Phlebotomus perniciosus* (Diptera: Psychodidae). **Journal of Medical Entomology**, v. 30, n. 1, p. 179–198, 1 jan. 1993.

WHEELER, R. J.; GLUENZ, E.; GULL, K. The cell cycle of *Leishmania*: morphogenetic events and their implications for parasite biology. **Molecular Microbiology**, v. 79, n. 3, p. 647–662, 13 dez. 2010.

WILSON, R. et al. Stage-Specific Adhesion of *Leishmania* Promastigotes to Sand Fly Midguts Assessed Using an Improved Comparative Binding Assay. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 4, n. 9, p. e816, 7 set. 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **What is Leishmaniasis**. Disponível em: <<https://www.who.int/health-topics/leishmaniasis>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global leishmaniasis surveillance: 2019–2020, a baseline for the 2030 roadmap. **Weekly Epidemiological Record**, v. 96, n. 35, p. 401–419, 2021.

YAKUWA, M. S.; NEILL, S.; MELLO, D. F. DE. Nursing strategies for child health surveillance. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 26, n. 0, 16 jul. 2018.

ZAK, P. J. **The trust factor : the science of creating high-performance companies**. New York, NY: AMACOM, 2017.

**APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PILOTO**

1. Em qual série do Ensino Fundamental II você se encontra?

- Sexto ano
- Sétimo ano
- Oitavo ano
- Nono ano

2. Você é residente de qual município?

- Lavras
- Ingaí
- Luminárias
- Perdões
- Outros

3. Marque a opção que apresente o gênero com o qual você se identifica.

- Feminino
- Masculino
- Outros

4. Quantos anos você tem?

- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18

5. Você tem cachorros em casa?

- Não
- Sim, tenho 1 cachorro em casa
- Sim, tenho 2 cachorros em casa
- Sim, tenho 3 ou mais cachorros em casa

6. Contando com você, quantas pessoas moram na sua casa?

- Moram 2 pessoas na minha casa
- Moram 3 pessoas na minha casa
- Moram 4 pessoas na minha casa
- Moram 5 ou mais pessoas na minha casa

7. O que são as leishmanioses?

- As leishmanioses são doenças, causadas por vírus, que acometem o ser humano e outros animais, como cães.
- As leishmanioses são doenças causadas por parasitos, que acometem o ser humano e outros animais, como cães.

( ) As leishmanioses são doenças, causadas por parasitos, que acometem somente o ser humano.

( ) As leishmanioses são doenças, causadas por vírus, que acometem o ser humano e outros animais.

( ) Não sei responder

8. Quais são as medidas corretas de prevenção contra a leishmaniose?

( ) Não deixar água parada e limpar o quintal

( ) Usar repelente e não deixar água parada

( ) Não ter cachorros em casa e limpar o quintal

( ) Manter o quintal limpo e tampar o lixo

( ) Não sei responder

9. Marque a alternativa correta sobre a transmissão de leishmanioses.

( ) As leishmanioses são transmitidas quando uma pessoa infectada tem contato com outra pessoa.

( ) As leishmanioses são transmitidas por um inseto vetor chamado flebotomíneo, conhecido como mosquito palha.

( ) As leishmanioses são transmitidas pela mordida de um cachorro infectado.

( ) As leishmanioses são transmitidas pelo *Aedes aegypti*, conhecido como mosquito da dengue.

( ) Não sei responder

10. O flebotomíneo é um inseto que se reproduz em qual ambiente?

( ) Água parada

( ) Rios e córregos

( ) Matéria orgânica

( ) Lagoas

( ) Não sei responder

11. As leishmanioses são doenças causadas por parasitos. Essas doenças se dividem em duas formas, quais são elas?

( ) Leishmaniose tegumentar e leishmaniose visceral

( ) Leishmaniose hemorrágica e leishmaniose aguda

( ) Leishmaniose visceral e leishmaniose hemorrágica

( ) Leishmaniose tegumentar e leishmaniose grave

( ) Não sei responder

12. As leishmanioses são consideradas:

( ) Doenças negligenciadas

( ) Doenças contagiosas

( ) Doenças erradicadas

( ) Doenças sem tratamento

( ) Não sei responder

13. Quais medidas você pode tomar, em sua casa, para prevenir contra as leishmanioses?

( ) Deixar o meu quintal limpo e proteger os meus cachorros de estimação

( ) Evitar o acúmulo de lixo e limpar as caixas d'água

- Deixar o quintal limpo e evitar acúmulo de água
- Evitar o acúmulo de água e telar as minhas janelas
- Não sei responder

14. Sobre o tratamento das leishmanioses, assinale a alternativa correta:

- Não existe tratamento para os cães, mas existe para os seres humanos
- Existe tratamento para cães e para seres humanos
- Existe tratamento para os seres humanos, mas os cães devem ser eutanasiados
- Não existe tratamento
- Não sei responder

15. Você acredita que o bom cuidado com o meio ambiente possa diminuir os casos de leishmanioses?

- Sim
- Não
- Prefiro não responder

16. Você já tinha ouvido falar sobre a doença chamada leishmaniose?

- Sim
- Não
- Prefiro não responder

17. Você achou que o tempo gasto para responder o questionário foi:

- Longo
- Adequado
- Curto

18. Você acredita que a linguagem do questionário esteja adequada para alunos do Ensino Fundamental II (sexto ao nono ano)?

- Sim, está adequada
- Não, está difícil
- Não, está infantil

19. Você acredita que a quantidade de conteúdo esteja adequada para um questionário de no máximo 50min de duração?

- Sim
- Não, é muito conteúdo para ser respondido em 50min
- Não, é pouco conteúdo para ser respondido em 50min

20. Houve alguma pergunta de difícil interpretação, alternativas confusas ou difíceis de entender? Se sim, por favor citar o número da pergunta

- Sim, \_\_\_\_\_
- Não

**APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO INICIAL**

Preencha o espaço abaixo com as iniciais do seu nome e o número do seu ano escolar  
(exemplo: João Antônio De Paula do 7 ano é JADP7)

--

1. Em qual série do Ensino Fundamental II você se encontra?

- Sexto ano
- Sétimo ano
- Oitavo ano
- Nono ano

2. Marque a opção que apresente o gênero com o qual você se identifica.

- Feminino
- Masculino
- Outros

3. Quantos anos você tem?

- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18

4. Você tem cachorros em casa?

- Não
- Sim, tenho 1 cachorro em casa
- Sim, tenho 2 cachorros em casa
- Sim, tenho 3 ou mais cachorros em casa

5. Contando com você, quantas pessoas moram na sua casa?

- Moram 2 pessoas na minha casa
- Moram 3 pessoas na minha casa
- Moram 4 pessoas na minha casa
- Moram 5 ou mais pessoas na minha casa

6. a) Você sabe o que são as leishmanioses? Escreva o que você sabe.

---

---

6. b) Se você já conhecia as leishmanioses, onde ouviu falar sobre elas?

---

---

7. Marque a alternativa correta sobre a transmissão de leishmanioses.

- As leishmanioses são transmitidas quando uma pessoa infectada tem contato com outra pessoa.
- As leishmanioses são transmitidas por um inseto vetor chamado flebotomíneo, conhecido como mosquito palha.
- As leishmanioses são transmitidas pela mordida de um cachorro infectado.  As leishmanioses são transmitidas pelo *Aedes aegypti*, conhecido como mosquito da dengue.
- Não sei responder

8. Quais medidas você pode tomar, em sua casa, para prevenir contra as leishmanioses?

Marque mais de uma opção.

- Deixar o meu quintal limpo
- Manter as caixas d'água fechadas
- Evitar acúmulo de lixo
- Recolher resto de fruta e folha do quintal
- Manter lotes limpos e com a capina feita
- Não deixar água parada
- Não sei responder

9. Assinale **V** para alternativas verdadeiras e **F** para alternativas falsas. Corrija aquelas alternativas consideradas falsas.

- Todas as doenças são contagiosas

---

---

- Mudanças no meio ambiente não influenciam as doenças de um lugar

---

---

- Todas as doenças se transmitem pelo contato com uma pessoa doente (por exemplo: por contato com saliva, sangue, etc)

---

---

10. As leishmanioses se dividem em duas formas, quais são elas?

- Leishmaniose tegumentar e leishmaniose visceral
- Leishmaniose hemorrágica e leishmaniose aguda
- Leishmaniose visceral e leishmaniose hemorrágica
- Leishmaniose tegumentar e leishmaniose grave
- Não sei responder

11. a) Você conhece doenças transmitidas por mosquitos? Cite os exemplos que lembrar.

---

---

11. b) Você sabe o que é um surto de uma doença? Explique com suas palavras.

---

---

12. As leishmanioses são consideradas:

- Doenças negligenciadas
- Doenças contagiosas
- Doenças erradicadas
- Doenças sem tratamento
- Não sei responder

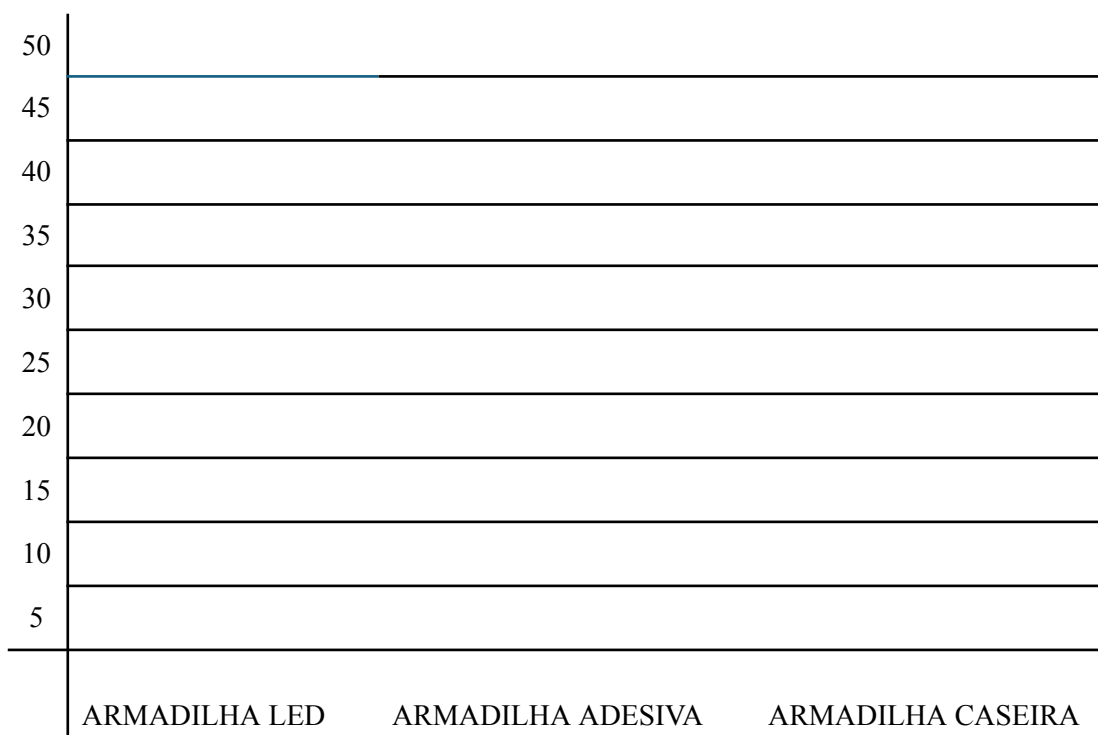
13. O flebotomíneo é um inseto que se reproduz em qual ambiente?

- Água parada
- Rios e córregos
- Matéria orgânica
- Lagoas
- Não sei responder

14. Foram colocadas 3 armadilhas para capturar o mosquito-palha: uma de LED, uma adesiva e uma caseira. Depois de três dias, observe a quantidade de insetos que cada uma capturou.

	Armadilha de LED	Armadilha adesiva	Armadilha caseira
Mosquitos-palha capturados	43	34	29
Outros insetos capturados	21	34	26

a) Faça um gráfico de barras para mostrar a quantidade de mosquitos-palha capturados por cada uma das armadilhas.



b) Qual é a armadilha que mais funciona para capturar mosquitos-palha?

- Armadilha adesiva
- Armadilha de LED
- Armadilha caseira
- Não sei responder

15. Sobre o tratamento das leishmanioses, assinale a alternativa correta: ( )

Não existe tratamento para os cães, mas existe para os seres humanos ( )

Existe tratamento para cães e para seres humanos

- Não existe tratamento
- Não sei responder

16. Você já ouviu falar sobre mosquito-palha?

- Sim
- Não
- Prefiro não responder

17. Você acredita que ao jogar um jogo de tabuleiro sobre o tema, você possa aumentar o seu entendimento sobre um surto de leishmanioses?

- Sim
- Um pouco
- Não
- Prefiro não responder

18. Você acredita que montar e usar uma armadilha possa te ajudar a entender sobre o mosquito palha?

- Sim
- Um pouco
- Não
- Prefiro não responder

19. Você gostaria de participar de Oficinas de aprendizado em Leishmanioses? ( )

Sim

- Um pouco
- Não
- Prefiro não responder

20. Você acredita que participar de Oficinas de Leishmanioses possa te ajudar a entender as doenças e suas formas de prevenção?

- Sim
- Um pouco
- Não
- Prefiro não responder

## APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO FINAL

Preencha o espaço abaixo com as iniciais do seu nome e o número do seu ano escolar  
(exemplo: João Antônio De Paula do 7 ano é JADP7)

--

1. Em qual série do Ensino Fundamental II você se encontra?

- Sexto ano
- Sétimo ano
- Oitavo ano
- Nono ano

2. Marque a opção que apresente o gênero com o qual você se identifica.

- Masculino
- Feminino
- Outros

3. Quantos anos você tem?

- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18

4. Quais ações humanas, no meio ambiente, em seu bairro poderiam causar um surto de doenças?

---

---

5. Marque a alternativa correta sobre transmissão de leishmanioses.

- As leishmanioses são transmitidas quando uma pessoa infectada tem contato com outra pessoa
- As leishmanioses são transmitidas por um inseto vetor chamado flebotomíneo, conhecido como mosquito-palha ou mosquito-pólvora
- As leishmanioses são transmitidas pela mordida de um cachorro infectado
- As leishmanioses são transmitidas pelo Aedes aegypti, conhecido como mosquito da dengue
- Não sei responder

6. O flebotomíneo é um inseto que se reproduz em qual ambiente?

- Água parada
- Rios e córregos
- Matéria orgânica
- Lagoas
- Não sei responder

7. As leishmanioses se dividem em duas formas, quais são elas?

- Leishmaniose tegumentar e leishmaniose visceral
- Leishmaniose hemorrágica e leishmaniose aguda
- Leishmaniose visceral e leishmaniose hemorrágica
- Leishmaniose tegumentar e leishmaniose grave
- Não sei responder

8. As leishmanioses são consideradas:

- Doenças negligenciadas
- Doenças contagiosas
- Doenças erradicadas
- Doenças sem tratamento
- Não sei responder

9. Quais medidas você pode tomar, em sua casa, para prevenir contra as leishmanioses?

Marque mais de uma opção

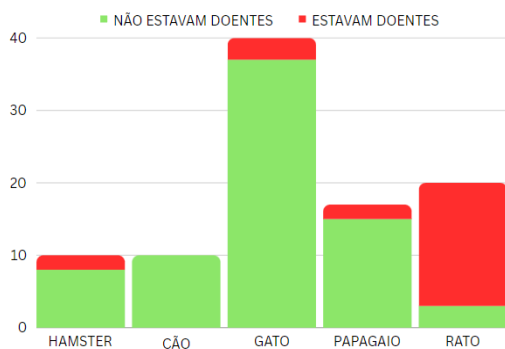
- Deixar o meu quintal limpo
- Manter as caixas d'água fechadas
- Evitar acúmulo de lixo
- Recolher resto de fruta e folha do quintal
- Manter lotes limpos e com a capina feita
- Não deixar água parada
- Não sei responder

10. Sobre o tratamento das leishmanioses, assinale a alternativa correta:

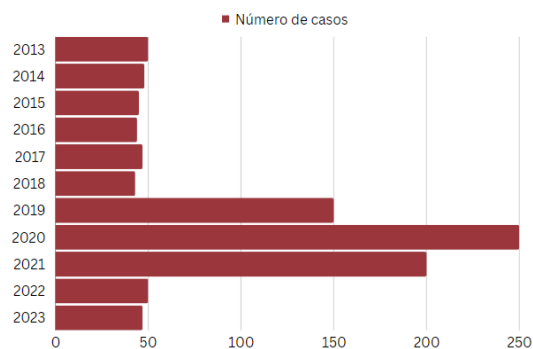
- Não existe tratamento para cães mas existe para seres humanos
- Existe tratamento para cães e para seres humanos
- Existe tratamento para seres humanos, mas não para cães
- Não existe tratamento
- Não sei responder

Imagine que em Ingaí aconteceu um surto de uma doença zoonótica (que acontece em animais e seres humanos) e as pessoas estão se infectando em suas próprias casas! Observe atentamente as pistas a seguir para responder às próximas perguntas:

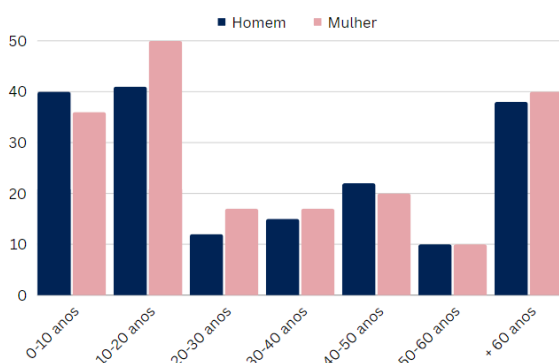
PISTA 1: Animais que foram testados para doença



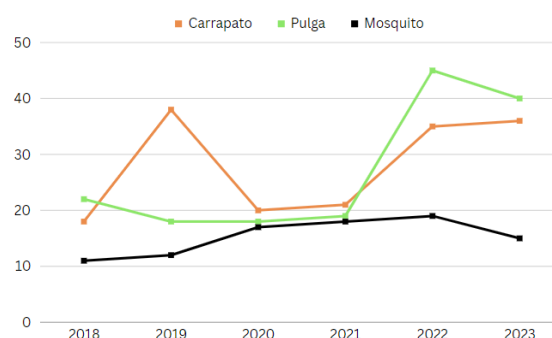
PISTA 2: Número de casos da doença por ano



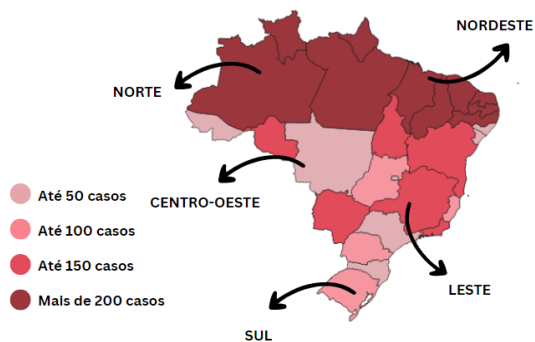
PISTA 3: Número de casos de acordo com gênero e idade



PISTA 4: Quantidade de inseto no local do surto



PISTA 5: DISTRIBUIÇÃO DE CASOS NAS REGIÕES DO BRASIL



PISTA 6: Quantidade de inseto com a doença

	PULGA	CARRAPATO	MOSQUITO
INDIVÍDUOS QUE FORAM TESTADOS	25	43	39
% DE INDIVÍDUOS QUE ESTAVAM INFECTADOS	11%	5%	3%

PISTA 7: Tipos de gatos com a doença

	% DE GATOS INFECTADOS	
	ANTES DO SURTO	DURANTE O SURTO
GATO DOMÉSTICO	1,2%	0,9%
GATO DE RUA	1,5%	1,5%
GATO SILVESTRE	3,2%	3%

Utilize a folha anterior para responder as perguntas 11, 12, 13, 14, 15 e 16

11. Qual animal você acredita que seja o principal hospedeiro (aquele que fica doente) da doença? Qual(is) pista(s) você usou para responder essa pergunta e como chegou nessa conclusão?

---

---

12. Qual inseto você acredita que seja o vetor da doença (aquele que transmite)? Qual(is) pista(s) você usou para responder essa pergunta e como chegou nessa conclusão?

---

---

13. Faça um esquema mostrando como seria o ciclo da doença, indicando quem é o hospedeiro (que fica doente) e o vetor (inseto que transmite a doença).

14. Em que ano o surto começou? Qual(is) pista(s) você usou para responder essa pergunta e como chegou nessa conclusão?

---

---

15. Quem mais sofre com a doença (homem ou mulher) e em qual idade? Qual(is) pista(s) você usou para responder essa pergunta e como chegou nessa conclusão?

---

---

16. Quais locais do Brasil apresentam mais casos? Qual(is) pista(s) você usou para responder essa pergunta e como chegou nessa conclusão?

---

---

17. O jogo (O Suspeito) contribuiu com o seu entendimento sobre um surto de leishmaniose?

- Sim
- Um pouco
- Não
- Prefiro não responder

18. Montar e usar a armadilha Flebocollect te ajudou a entender sobre o mosquito-palha?

- Sim
- Um pouco
- Não
- Prefiro não responder

19. Você conseguiu entender o que foi discutido durante as Oficinas de Leishmaniose?

- Sim
- Um pouco
- Não
- Prefiro não responder

20. Você acredita que as Oficinas de Leishmaniose te ajudaram a entender as doenças e suas formas de prevenção?

- Sim
- Um pouco
- Não
- Prefiro não responder

**APÊNDICE D - CRACHÁ ENTREGUE AOS PARTICIPANTES**

**APÊNDICE E- CERTIFICADO DE PESQUISADOR MIRIM****CERTIFICADO**

A Universidade Federal de Lavras – UFLA orgulhosamente  
confere a

O título de Pesquisador Mirim por seu desempenho durante as Oficinas  
de Leishmanioses realizadas na Escola Estadual Ramiro de Souza  
Andrade, no município de Ingaí, em 2023.

A handwritten signature in blue ink, belonging to Julia Ornellas Costa.

Julia Ornellas Costa  
Pesquisadora responsável  
Faculdade de Ciências da Saúde,  
Universidade Federal de Lavras



A handwritten signature in blue ink, belonging to Profª Drª Joziana Muniz de Paiva Barçante.

Profª Drª Joziana Muniz de Paiva Barçante  
Pesquisadora responsável  
Departamento de Medicina,  
Universidade Federal de Lavras