

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

**ENDEMIAS EM FOCO:
ABORDAGENS PARA O ENSINO DE LEISHMANIOSE
VISCERAL NO ENSINO FUNDAMENTAL**

**ENDEMIC IN FOCUS:
APPROACHES TO TEACHING VISCERAL LEISHMANIASIS
IN ELEMENTARY SCHOOL**

**ENDEMIAS EN FOCO:
ENFOQUES PARA LA ENSEÑANZA DE LA LEISHMANIASIS
VISCERAL EN LA ESCUELA PRIMARIA**

Júlia Gatti Ladeia Costa¹, Bruno Camelo Rocha²

Resumo

Realizou-se por meio de uma revisão integrativa um levantamento das abordagens para o ensino de Leishmaniose Visceral (LV) no ensino fundamental. A LV é uma endemia nacional em expansão além de ser uma doença negligenciada de grande importância no Mundo. Considerando a necessidade urgente de estratégias de prevenção e controle eficazes dessa doença, objetivou-se avaliar a contribuição dessas abordagens em relação às medidas profiláticas. Para alcançar esse objetivo, as produções recuperadas utilizaram estratégias diversas que contribuem efetivamente no ensino da parasitologia, salientando a contribuição de um ambiente facilitador e métodos diferentes de ensino para a aprendizagem da LV. Observou-se, nos trabalhos recuperados, um predomínio de intervenções lúdicas, facilitando a mediação de informações para os estudantes. Nesse sentido, o uso de metodologias lúdicas tende a captar a atenção do estudante, porém é importante destacar a imprescindível mediação do professor para que a atividade lúdica alcance os objetivos além do simples ato de brincar. Os artigos, coletivamente, apontaram que os estudantes apresentavam pouco ou nenhum conhecimento prévio da LV, o que, por um lado, ressalta e valoriza a relevância destas abordagens, por outro lado, pode levar a uma abordagem de conteúdo ampla e, consequentemente, generalista que pode deixar de focar nas medidas de prevenção e controle conforme foi observado. Apesar da maioria dos trabalhos apontarem para resultados positivos nas avaliações pós-intervenção, a reflexão aqui apresentada é sobre a importância de desenhar os objetivos e selecionar o conteúdo trabalhado nas intervenções de maneira cuidadosa para contribuir efetivamente na prevenção e controle da LV. E, dessa forma, alcançar os objetivos da educação em saúde considerando ainda o grande potencial disseminador das informações por esses estudantes.

Palavras-chave: Ensino em saúde; Calazar; Lúdico; Parasitologia; Revisão Integrativa.

¹ Doutora em Ciências pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, MG - Brasil. Professor adjunto na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), unidade Ibirité. Ibirité, MG - Brasil. **E-mail:** julia.costa@uemg.br

² Licenciatura em Ciências Biológicas - Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). Ibirité, MG - Brasil. Especialista laboratorial da unidade de anatomia patológica e citologia do Instituto Hermes Pardini. Belo Horizonte, MG – Brasil. **E-mail:** brunocamelo0311@gmail.com

Abstract

An integrative review was conducted to examine how Visceral Leishmaniasis (VL) is taught in elementary schools. VL is a growing endemic and neglected disease of global importance. Given the urgent need for effective prevention and control strategies, the review aimed to assess how these teaching approaches contribute to preventive measures. The studies used various strategies that support parasitology education, emphasizing the need for a supportive learning environment and diverse teaching methods for VL. The reviewed works showed that playful interventions were common, making it easier to communicate information to students. While these playful methods engage students, the teacher's role is essential to ensure the activities go beyond just play and meet learning goals. The articles also noted that students generally had little to no prior knowledge of VL, highlighting the importance of these approaches. However, this can lead to broad, general content that might not focus enough on prevention and control measures. While most studies reported positive outcomes after interventions, it's important to carefully design objectives and content to effectively support VL prevention and control, maximizing the potential for students to spread this information.

Keywords: Health teaching; Kala-azar; Ludic; Parasitology; Integrative Review.

Resumen

Se realizó una revisión integrativa para analizar las estrategias de enseñanza de la Leishmaniasis Visceral (LV) en la educación primaria. La LV es una endemia en expansión y una enfermedad desatendida a nivel mundial. Dada la necesidad urgente de estrategias eficaces de prevención y control, el objetivo fue evaluar cómo estas estrategias contribuyen a las medidas preventivas. Los estudios recuperados utilizaron diversas estrategias que apoyan la enseñanza de la parasitología, destacando la importancia de un entorno adecuado y métodos de enseñanza variados para el aprendizaje de la LV. Se observó que predominaban las intervenciones lúdicas, facilitando la transmisión de información a los estudiantes. Aunque estas metodologías atraen la atención de los alumnos, es clave la mediación del profesor para que las actividades lúdicas cumplan su objetivo educativo. Los artículos indicaron que los estudiantes tenían poco o ningún conocimiento previo de la LV, lo que destaca la relevancia de estos enfoques, pero también puede llevar a un contenido generalizado que no se enfoque lo suficiente en las medidas de prevención y control. A pesar de los resultados positivos tras las intervenciones, se destaca la importancia de planificar cuidadosamente los objetivos y el contenido para contribuir efectivamente a la prevención y control de la LV, considerando el potencial de los estudiantes como transmisores de información.

Palabras clave: Enseñanza de la salud; Kala-azar; lúdico; Parasitología; Revisión Integrativa.

1 Introdução

As parasitoses representam um grande problema de saúde pública, especialmente nos países em desenvolvimento como o Brasil (Maia et al., 2015). As Leishmanioses, em específico, apresentam impactos negativos significativos não só no Brasil, como também em outras partes do mundo. Estima-se que em 2007 havia mais de 12 milhões de infectados com a doença e 350 milhões pessoas com risco de contrair a parasitose (Silva & Alves, 2014). A Leishmaniose Visceral é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), como uma das seis endemias prioritárias em seus programas de controle (Who, 2022).

As Leishmanioses são causadas por diferentes espécies de protozoários do gênero *Leishmania* e transmitidas, no Brasil, pelas fêmeas de insetos hematófagos do gênero *Lutzomyia* conhecidos por flebotomíneos, mosquito palha, dentre outros. *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi* são as principais espécies transmissoras no país (Brasil, 2014). Ao se alimentar

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

de mamíferos infectados, o flebotomíneo se infecta com a forma amastigota do protozoário, que se instala no tubo digestivo e lá diferencia em promastigota (forma flagelada e extracelular) que se multiplicam e tornam-se infectantes (Gonçalves, 2013). A infecção dos hospedeiros vertebrados ocorre durante a picada. Esse é um protozoário intracelular obrigatório que após ser fagocitado se reproduz assexuadamente no interior de células do sistema mononuclear fagocitário, especialmente macrófagos onde se formam as amastigotas (formas intracelulares, sem movimentos e com flagelo interno). Dependendo da capacidade de disseminação da espécie do parasito podem ocorrer lesões restritas ao tegumento (pele) ou infecção de órgãos internos como fígado, baço e medula óssea, diferenciando as Leishmanioses em Tegumentar e Visceral.

De acordo com o Ministério da Saúde (MS) (p. 21-24, 2014) a Leishmaniose Visceral (LV) apresenta três fases evolutivas do quadro clínico, sendo elas: período inicial ou agudo, período de estado e período final. A sintomatologia da fase inicial geralmente se apresenta com quadros de febre de quatro semanas, palidez de pele e aumento do fígado e baço, além de seu tamanho normal. É no período de estado que há agravamento dos sintomas iniciais, e surgimento de um emagrecimento progressivo após dois meses de evolução. Já o período final, é caracterizado por haver febre contínua e piora do estado geral, gerando também manifestações clínicas como a desnutrição, o edema/inchaço nos membros inferiores, as hemorragias e, geralmente, infecções bacterianas oportunistas.

No Brasil, a LV é causada pela espécie *Leishmania infantum chagasi* e tem como o principal reservatório do parasito, o cão doméstico (Silva & Alves, 2014). Nesse sentido, ações antrópicas têm colaborado para a predominância do cão como reservatório, uma vez que a destruição do habitat natural do flebotomíneo contribuiu para a mudança de seu caráter rural para urbano (Vilela et al., 2014). Segundo Costa (2008), a urbanização da LV se intensificou a partir da década de 80, ocorrendo transmissão em áreas urbanas de médio e grande porte. As ações de prevenção e controle da LV atuam tendo os cães domésticos como alvo por sua participação no ciclo de transmissão da LV. Além disso, apresentam-se constantes notificações de cães infectados em regiões endêmicas da LV, reforçando seu papel na epidemiologia da doença (Marzochi et al., 2009).

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) apresenta grande variabilidade nos sinais clínicos e na evolução. A infecção apresenta como sinais clínicos mais comuns: alterações cutâneas (alopecia, por exemplo), sinais oculares (conjuntivite, por exemplo), alterações cervicais e anemia (Figueiredo & Madeiro, 2014). Segundo Marzochi et al. (1985), cães soropositivos podem ser assintomáticos, permanecendo sem sinais clínicos por um tempo. Nos seres humanos, o parasito se faz presente na medula óssea, no baço e no fígado, enquanto na LVC se faz presente no baço, no fígado, nos linfonodos, na pele, na medula óssea e outros tecidos, incluindo órgãos genitais, porém sem alterações clínicas nesses órgãos (Silva et al., 2021).

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

Como apontado pelo Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (Brasil, 2014), a LV possui ações de controle mais rigorosas que a forma tegumentar, e voltadas ao diagnóstico precoce, saneamento ambiental, tratamento de seres humanos e monitoramento de cães, com eutanásia dos cães soropositivos. Essa medida, porém, é bastante controversa. Alguns estudos sugerem estratégias mais eficazes de controle (Shimozako et al. 2017; VAZ et al., 2020).

No Brasil, existe apenas uma vacina aprovada contra a LV canina, a Leish-Tec®. Porém, desde 2023, o Ministério da Agricultura e Pecuária suspendeu a fabricação e venda da vacina por um desvio de conformidade que poderia alterar a sua eficácia e, portanto, gerar risco à saúde humana e animal. Uma outra medida de profilaxia eficaz é o uso de coleiras repelentes impregnadas com o inseticida deltametrina, disponível em diversas marcas no mercado. O tratamento de cães com LVC passou a ser permitido no Brasil somente a partir da publicação da nota técnica conjunta N° 11/2016/CPV/DFIP/SDA/GM/MAPA que autorizou o registro do medicamento Milteforan™. Entretanto, a vacinação, o uso de coleiras repelentes e o tratamento dos cães não são adotados como medidas de controle em saúde pública, como definido pela Portaria Interministerial nº 1.426, de 11 de julho de 2008 e reforçado na nota técnica, afirmando que o tratamento de cães com LVC é única e exclusivamente uma escolha do proprietário do animal e de caráter individual.

O tema das parasitoses, especialmente as doenças negligenciadas, apresenta sua importância no ensino em saúde, pois possui baixo custo e produz resultados significativos (Asaolu; Ofoezie, 2003). É através da educação em saúde sobre LV que a população se torna preparada para contribuir no controle e prevenção da doença (Borges et al., 2008). Segundo Campos e colaboradores (2020), Friedrich Froebel foi um dos primeiros educadores a apontar a infância como etapa de grande importância na formação como pessoa. Sendo assim, são necessárias estratégias que garantam o ensino de qualidade sobre a LV para essa faixa etária, permitindo que ocorra compreensão adequada do complexo ciclo biológico, das características do vetor e seus criadouros, dos aspectos morfológicos do parasito em diversas formas de vida e, principalmente, do papel dos cães na transmissão da doença.

Na educação brasileira atual, o cuidado com a educação de crianças e jovens de uma maneira mais eficaz tem pautado debates, estudos, pesquisas e políticas públicas de educação. Essas discussões levantam diversas reflexões sobre a utilização de materiais lúdicos e metodologias ativas para tornar a aprendizagem um processo mais significativo e eficiente. Nesse sentido, pesquisas que são referências na educação básica brasileira apontam seu contentamento com a utilização da ludicidade no ensino, sendo os jogos, por exemplo, capazes de trabalharem aspectos que interferem na aprendizagem do estudante (Campos et al., 2020). Porém, como aponta Vygotsky (1988), é quando adequadamente organizado, que o ensino através do lúdico, leva ao aprendizado e contribui com desenvolvimento da criança. O termo lúdico é constantemente referido no ambiente educacional como jogos e brincadeiras (Santos;

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

Cruz, 1997) e gera como processo a ludicidade, que como nos mostra Aguiar, Vieira & Maia, (2018), é a capacidade do estudante de ser criativo, brincar com o real e com o simbólico e a capacidade de dar novos sentidos a esses atos.

Além disso, tem-se como metodologias ativas aquelas onde o aluno é protagonista do aprendizado e educadores são mediadores ou facilitadores do ensino-aprendizagem (Lovato et al., 2018). Segundo Barbosa & Moura (2013), o uso de projetos e propostas que solucionem problemas se encaixam nas metodologias ativas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem ter acesso. Quando se trata do tema de Ciências no ensino fundamental, a BNCC aponta as questões de ensino em saúde dentro da temática de Vida e Evolução. A intenção é que os estudantes compreendam o papel do Estado e das políticas públicas (campanhas de vacinação, programas de atendimento à saúde da família e da comunidade, investimento em pesquisa, campanhas de esclarecimento sobre doenças e vetores) no desenvolvimento de condições propícias à saúde, conhecimento das condições de saúde e do saneamento básico (Brasil, 2018, cap. 4). Não existe na BNCC abundância de conteúdo no ensino fundamental que caibam nas particularidades da LV, ou mesmo da Parasitologia como um todo, uma vez que essa ciência envolve muitos nomes técnicos e peculiaridades que dificultam os processos de ensino-aprendizagem. Porém, a BNCC apresenta aspectos que podem envolver tal problemática, uma vez que uma de suas competências incentiva o uso de novas linguagens no ensino de ciências:

Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética (Brasil, 2018).

É por meio da educação em saúde sobre as Leishmanioses em escolas de ensino básico que os envolvidos, professores e estudantes, tornam-se agentes multiplicadores de ações profiláticas na comunidade, atuando assim de forma relevante no controle de endemias (Uchôa et al., 2004; Magalhães et al., 2009).

Ainda de acordo com a BNCC, é no ensino fundamental, especialmente no 7º ano, que obtemos o maior percentual de temas relacionados à parasitologia e saúde pública (Chaves et al., 2023). Vale destacar ainda que segundo Chaves e colaboradores (2023), há uma escassez no conteúdo de Leishmaniose em livros didáticos aprovados no Programa Nacional de Livros Didáticos o que reforça o valor de abordagens ativas para esse tema.

Por se tratar de um tema relevante e, considerando a importância da educação em saúde no contexto do ensino fundamental, objetivou-se com a presente revisão realizar um levantamento de estudos relacionadas às abordagens para o ensino de LV especificamente

aplicadas para o ensino fundamental a fim de avaliar a contribuição delas no conhecimento das medidas preventivas e, portanto, o impacto e relevância para a saúde pública.

2 Procedimentos Metodológicos

2.1 Materiais e métodos

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa. Em suma, esse é o método de revisão que permite a compilação e síntese de vários trabalhos e faz com que seja viável tirar conclusões gerais sobre o tema em comum. Adotada desde 1980 como método de pesquisa, possui o objetivo de organizar em conjunto os resultados de pesquisas sobre um determinado tema, permitindo uma investigação aprofundada (Mendes et al., 2008).

Nos primeiros passos, o revisor deve determinar o objeto que busca nos trabalhos, juntamente ao seu questionamento, e assim definir critérios de inclusão e exclusão a serem adotados para coletar o material julgado relevante. Os dados reunidos são sintetizados e organizados, para que seja feita uma análise conjunta e a conclusão obtida seja compilada a de outros materiais, permitindo assim realizar discussões que transcendem a literatura em questão.

Dessa maneira, a revisão integrativa é capaz de identificar padrões e lacunas que o tema abordado traz consigo em cada obra analisada, traçando uma linha em comum entre eles:

Dentre os métodos de revisão, a revisão integrativa é o mais amplo, sendo uma vantagem, pois permite a inclusão simultânea de pesquisa experimental e quase-experimental proporcionando uma compreensão mais completa do tema de interesse. Este método também permite a combinação de dados de literatura teórica e empírica. Assim, o revisor pode elaborar uma revisão integrativa com diferentes finalidades, ou seja, ela pode ser direcionada para a definição de conceitos, a revisão de teorias ou a análise metodológica dos estudos incluídos de um tópico particular (Matos, 2015).

Para investigar o tema de LV no ensino fundamental e suas estratégias de ensino foi utilizado do banco de dados Google Acadêmico e PubMed para reunir trabalhos científicos sobre o tema. Os seguintes descritores e/ou palavras-chaves foram utilizados na busca: escola; prevenção; ensino fundamental; estudantes e "leishmaniose visceral" para o Google Acadêmico e os correspondentes em inglês para o PubMed. Foram selecionados os trabalhos publicados nos últimos dez anos (ou seja, desde 2012). Essa busca foi realizada entre os meses de maio e junho de 2022 e os seguintes critérios de inclusão e exclusão foram delimitados e aplicados após leitura do título e resumo:

Quadro 1: Critérios selecionados com base nos objetivos traçados para a Revisão Integrativa.

Critérios de inclusão	Serem artigos científicos.	Abordar LV isoladamente ou em associação com outras parasitoses em escolas.	Foco em estudantes do ensino fundamental.
Critérios de exclusão	Outros formatos de publicações.	Publicações com foco em outros públicos-alvo.	Artigos científicos que abordem apenas outras parasitoses.

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Em seguida, os artigos recuperados foram organizados no banco de dados Excel e, em seguida, coletadas as seguintes informações: título, lista de autores, ano de publicação e nome da revista ou periódico, público-alvo do trabalho, informação de realização de diagnóstico prévio à intervenção, a abordagem metodológica aplicada, informação de avaliação após a intervenção e descrição das medidas preventivas abordadas. Os trabalhos foram comparados e analisados qualitativamente de maneira conjunta a fim de identificar semelhanças e diferenças entre eles. Além disso, analisamos a frequência de cada abordagem metodológica utilizada nos trabalhos recuperados.

2.2 Resultados

No Google Acadêmico foram encontrados na busca inicial 369 publicações. Após a leitura do título e resumo cinco artigos científicos foram selecionados para a presente revisão por se enquadrarem nos critérios de inclusão e as demais 364 publicações foram excluídas (Tabela 1). No PubMed foram recuperadas inicialmente quatro publicações e nenhuma atendia aos critérios definidos neste estudo. Considerando o número de artigos encontrados, foi realizada uma busca ativa nas listas de referências dos trabalhos recuperados, entretanto as duas publicações que se enquadravam no tema proposto neste estudo eram de data anterior à 2012.

De modo geral, os artigos apresentam como público-alvo, estudantes do ensino fundamental variando do 1º ao 9º ano. O quinto ano do ensino fundamental foi trabalhado em dois artigos enquanto o segundo e terceiro não apareceram. O número de estudantes trabalhado na maioria dos artigos variou entre 53 e 67 estudantes, um número pequeno em comparação ao número de estudantes do artigo 1 que contou com a participação de 1.404 estudantes. O artigo número 5 é o único que não obteve envolvimento de estudantes, mas de professores, contando com a participação de 10 professores do 8º e 9º anos (Tabela 2).

Tabela 1: Artigos publicados entre 2012 e 2022 que abordam o ensino de Leishmaniose Visceral no ensino fundamental.

Nº	Título	Autores	Ano de publicação	Revista
1	Atividades de educação em saúde sobre Leishmaniose Visceral para escolares	Genari et al.	2012	Veterinária e Zootecnia
2	Jogos educativos como estratégia de sensibilização de alunos da escola Raimundo Nunes da Silva em Caxias, MA para prevenção da Leishmaniose Visceral	Pereira et al.	2015	Editora Realize
3	Educação em saúde para alunos do primeiro ano do ensino fundamental sobre a leishmaniose em seres humanos e animais	Braz & Galhardo	2018	Pubsaúde
4	Teatro de fantoches como estratégia ao tema Leishmaniose Visceral no ensino fundamental	Costa et al.	2018	Experiências em Ensino de Ciências
5	Leishmania Game: tecnologia educativa para prevenção/ensino de leishmaniose visceral	Fernandes et al.	2021	Semana: Ciências Biológicas e da Saúde

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 2: Detalhamento dos artigos publicados em relação ao público-alvo e às metodologias.

N°	Público-alvo			Diagnóstico prévio	Abordagem metodológica utilizada	Avaliação após intervenção
	N°	Anos	Município/Estado			
1	1.404 alunos	6° e 7°	Birigui/SP	Sim	aula expositiva, palestra, cartaz, quadrinhos, cruzadinha, panfleto e folheto informativo.	Sim
2	56 alunos	5°	Caxias/MA	Sim	palestra, jogo.	Sim
3	53 alunos	1°	Dourados/MS	Sim	gibis/quadrinhos	Sim
4	67 alunos	4° e 5°	Fortaleza/CE	Sim	apresentação teatral	Sim
5	10 professores	8° e 9°	Pau dos Ferros/RN	Não	jogo	Não

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A maioria das pesquisas foi desenvolvida em escolas localizadas na região nordeste do país, estando representados os estados do Maranhão, Ceará e Rio Grande do Norte (Tabela 2).

Com exceção do artigo 5, todos os outros trabalhos realizaram diagnóstico prévio do conhecimento dos participantes. Os artigos como um todo, apresentam o questionário como ferramenta de diagnóstico do conhecimento prévio dos estudantes, variando o seu conteúdo com base nos objetivos da pesquisa e características do público-alvo. Estes questionários tratavam, de maneira geral, sobre a LV e seu quadro clínico, formas de transmissão, habilidade do aluno de reconhecimento e combate à doença, vetores e reservatório, interação da doença com o cão e opinião dos alunos sobre a ocorrência da parasitose. O artigo 5 não utilizou questionário prévio, pois sua proposta de intervenção não foi aplicada.

Foram observadas as seguintes abordagens metodológicas nos artigos recuperados: aula expositiva/palestra (2/9 = 22,2%), panfleto/cartaz/folheto (1/9 = 11,1%), quadrinhos (2/9 = 22,2%), jogo (3/9, 33,3%) e teatro (1/9 = 11,1). O jogo foi a abordagem mais presente e, somadas as atividades lúdicas, corresponderam a 66,6% das metodologias propostas (Tabela 2).

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

O artigo 1, de Genari e colaboradores (2012), desenvolveu um projeto educativo composto por uma aula expositiva ministrada pela autora/pesquisadora, uma palestra ministrada por agente de saúde do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) da Prefeitura Municipal, um concurso de história em quadrinhos e confecção de cruzadinhas entre os alunos sobre a LV, uma exposição de cartazes folhetos e panfletos informativos doados pela Secretaria Municipal de Saúde.

O artigo 2, de Pereira e colaboradores (2015), trabalhou jogos que foram produzidos pelos próprios estudantes, com o apoio de uma palestra sobre a LV. Os estudantes produziram um jogo da memória, um jogo de tabuleiro “Combatendo o Calazar” e uma cruzadinha do “Combate”.

O artigo 3, de Braz & Galhardo (2018), desenvolveu uma história em forma de quadrinhos/gibi apresentado de forma multimídia e seu roteiro abordava as formas de prevenção da leishmaniose em seres humanos e animais.

O artigo 4, de Costa e colaboradores (2018), desenvolveu uma peça teatral chamada “A morte do cachorro chupeta”. O roteiro do teatro foi baseado em cartilhas, sendo elas: “LeishNÃO: o alvo da prevenção é você” do Ministério da Saúde e a cartilha do projeto “Geoepidemiologia da Leishmaniose Visceral em Campo Grande-MS, uso de geotecnologias aplicadas ao planejamento estratégico para controle de Leishmaniose Visceral humana e canina contexto do SUS” desenvolvida pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT-MS).

O artigo 5, de Fernandes e colaboradores (2021), desenvolveu um jogo de tabuleiro digitalizado contendo dados reaproveitados de jogos de tabuleiro já existentes, cartas-perguntas, cartas de prevenção/infecção e cartas quarentena ou promastigota metacíclica, que levam o jogador a ficar de fora por uma rodada. O objetivo do jogo foi fazer com que o aluno assumisse o lugar do protozoário, conhecesse o ciclo de vida e a forma de transmissão, os hospedeiros e quais os sintomas relacionados à doença. Vale destacar que o jogo em questão foi avaliado por professores e aguarda sua aplicação na intervenção com estudantes.

Com exceção do artigo 5, todos os outros itens aplicaram algum tipo de avaliação após a aplicação do material de intervenção (Tabela 2). Os artigos 1 e 2 apresentaram o questionário como ferramenta de avaliação, sendo eles idênticos ao questionário aplicado previamente, de forma a comparar os resultados prévios com os novos obtidos. Os artigos 3 e 4 apresentaram o questionamento oral/expositivo como forma de avaliar o conhecimento, no qual os alunos explanaram o que aprenderam com as intervenções e questões específicas da parasitose como: papel do inseto flebótomo; sintomas nos cães e humanos e outros.

Com relação ao conteúdo trabalhado em cada artigo, nossa análise se baseou principalmente na abordagem das medidas profiláticas. De maneira geral, os autores citam que abordaram os aspectos gerais desta parasitose. Genari e colaboradores (2012) trataram as

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

medidas de prevenção, separadas entre duas categorias: 1) Medidas de prevenção em relação ao ambiente, que visava conhecer as principais medidas para evitar a proliferação dos mosquitos; 2) Medidas de prevenção em relação ao reservatório, que visava conhecer os principais sintomas do cão com LV e levar ao veterinário o cão suspeito de estar com leishmaniose. Nesse sentido, ao abordarem o sacrifício de cães positivos para LVC, os autores obtiveram após a intervenção (Etapa II) um efeito indesejado sobre a conduta do estudante em caso de suspeita de LVC e da medida de controle relacionada ao sacrifício dos cães:

Entretanto, entre os entrevistados, 74,4% (529/711) levariam ao veterinário o cão suspeito de estar com LV na Etapa I, diminuindo para 65,1% (451/693) na Etapa II ($p=0,0002$). No entanto, quanto à importância do sacrifício dos cães para se evitar a transmissão de doenças para o homem, não houve diferença estatisticamente significativa entre as Etapas (Genari et al., 2012).

Pereira e colaboradores (2015) citam que foram apresentadas as formas de prevenção da doença na palestra, mas não especificam quais. Os autores não revelam também os detalhes dos jogos utilizados. Eles destacam apenas que o conteúdo trabalhado focou em pontos gerais sobre a LV:

[...] palestra com as duas turmas, onde foram apresentados os seguintes pontos: o que é a Leishmaniose Visceral, como é transmitida, sintomas no homem e no cão e as formas de prevenção da mesma (Pereira et al., 2015).

Braz & Galhardo (2018), por sua vez, apresentam uma história narrada abordando as formas de prevenção, contágio e sintomas que animais e seres humanos podem apresentar. É importante destacar o cuidado dos autores com as estratégias de controle e prevenção da doença:

[...] a maior parte das crianças sabia contar a história do gibi, anteriormente apresentada, destacando o vetor flebotomíneo, conhecido por elas como mosquito palha, assim como os principais sintomas apresentados em seres humanos e em animais domésticos. [...] após a dinâmica lúdica todas as crianças souberam as formas de prevenção da leishmaniose, com destaque para as principais ações voltadas à prevenção, entre elas a utilização de coleiras repelentes em cachorros, além da higienização dos locais em que residem, eliminando todas as matérias secas dos quintais (Braz & Galhardo, 2018).

Costa et al. (2018) destacaram no roteiro de sua intervenção algumas práticas de prevenção que incluem o incentivo ao cuidado com os cães e o ambiente, apresentam a possibilidade da eutanásia dos cães doentes pelo controle de zoonoses:

[...] o segundo boneco João, por ter um conhecimento maior da doença, esclarece a Magda sobre todos os principais sintomas, tanto no animal como no homem, dirimindo definitivamente as dúvidas do fantoche Magda. Além de incentivá-la a cuidar sempre do animal, realizando a higienização dele e do local onde ele vive, para que o inseto não venha a proliferar, destacou-se o fato do animal poder ficar doente caso o inseto com o protozoário *Leishmania*

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

chagasi lhe faça um respaldo sanguíneo, e ainda ser retirado do meio ambiente pelos agentes de zoonose. Com tantas informações de João, Magda fica impressionada e se alegra superando a perda de seu cachorrinho que morreu de calazar, o amigo João oferece a ela um outro cachorrinho, onde ela grita e pula de felicidade, agradecendo seu amigo por ter conquistado um novo cãozinho (Costa et al, 2018).

No jogo proposto por Fernandes et al. (2021), os autores citam a utilização de cartas infecção/prevenção como a maneira de informar sobre o combate à doença. Essas cartas demonstram também as consequências enfrentadas caso a LV não seja prevenida. É possível observar, entretanto, a abordagem do conteúdo focada no agente etiológico, o principal reservatório, nome popular, profilaxia:

Item: Sua mãe te chamou para almoçar e você não lavou as mãos, volte 3 casas. Sugestão: Não consiga fazer o link coma doença descrita. Poderia ter algo relacionado à vacinação do cão por campanhas do governo. Alteração: A carta foi substituída por: o governo fez campanha de vacinação contra a leishmaniose para cães e você não vacinou o seu cachorrinho, volte 4 casas (Fernandes et al, 2018).

2.3 Discussão

A educação em saúde é uma ferramenta extremamente importante que capacita a sociedade para realizar alterações no ambiente em que vive, além de exigir das autoridades as ações que lhes compete, contribuindo significativamente para a saúde coletiva e melhoria da qualidade de vida (Paulan et al., 2016). Realizamos uma busca para identificar em publicações científicas, as abordagens recentemente utilizadas no ensino de Leishmaniose Visceral, uma importante endemia nacional que alinhadas aos objetivos da educação em saúde pudessem apresentar contribuições com a prevenção desta parasitose.

Nessa perspectiva, a região nordeste do Brasil apresenta número elevado de casos de LV e, portanto, pode justificar que os municípios das intervenções recuperadas na presente revisão sejam em sua maioria dessa região. Atualmente, o Brasil é um dos 65 países afetados pela LV merecendo destaque pela alta disseminação da doença por quase todas as regiões do seu território (Azevedo, et al., 2021). A expansão urbana vem sendo, então, um fator agravante onde observa-se a presença de espécies selvagens em áreas urbanas, já que de acordo com Curi; Miranda; Talamoni (2006): “[...]obriga estas a ocuparem áreas modificadas e se adaptarem à presença de espécies domésticas e ao homem.”

Como afirmado por Motta & Teixeira (2007), o diagnóstico do conhecimento prévio torna possível identificar o que o aluno sabe sobre sintomatologia, transmissão, tratamento e prevenção de doenças, fazendo com que seja possível definir os recursos utilizados pelos estudantes para se lembrar do tema. Quando analisados de maneira conjunta percebemos que os estudantes apresentam baixo ou nenhum nível de conhecimento sobre a LV. De certa forma,

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

isso era esperado considerando que a LV é uma doença negligenciada. Percebemos também que a partir disso a maioria dos trabalhos realizou uma seleção mais ampla do conteúdo perpassando por todos os aspectos da doença, incluindo ciclo biológico da *Leishmania*, as formas de transmissão, os sintomas no ser humano e no cão, o diagnóstico, o tratamento e as medidas de profilaxia e controle, entretanto sem apresentar um enfoque nas duas últimas.

Diversas estratégias se apresentam como ferramenta do ensino efetivo de parasitoses tornando viável o uso de metodologias não-tradicionais para o ensino da LV (Bragagnolo et al., 2019; Baptista, 2003). Nos trabalhos analisados foi observado o predomínio do lúdico nas estratégias de intervenção e ensino, facilitando a mediação de informações para os estudantes. Quando analisamos os resultados das avaliações realizadas após as intervenções, observamos que os autores descrevem bons resultados no pós-teste quando a estratégia para o ensino é fora da educação tradicional (expositiva). Nesse sentido, o uso de metodologias lúdicas tende a captar a atenção do estudante e gerar resultados aceitáveis que contribuam no papel socioambiental do aluno na comunidade em que se insere (Faria; Carneiro; Lopes Neto, 2020). Porém, Chaguri (2006) destaca que o lúdico aplicado na sala de aula pode não ser efetivo, fazendo necessário que o professor adequar seu conteúdo aos objetivos que pretende atingir com a atividade lúdica. Ainda de acordo com o autor, a mediação do professor é de grande importância, pois, só assim ele poderá propor uma atividade lúdica com objetivos além do simples ato de brincar. Alguns autores apontam que as metodologias lúdicas devem ser aplicadas como forma de complemento do ensino tradicional afim de captar o interesse dos alunos e dessa forma serem mais eficazes (Fernandes et al., 2021; Santos & Oliveira, 2018). Dos artigos analisados, dois realizaram uma combinação de metodologias para alcançarem os seus objetivos.

Um aspecto a ser discutido nos trabalhos recuperados é que, com exceção do artigo 1, não foi observado um intervalo entre a intervenção das atividades lúdicas e o questionário avaliativo final. Levantando uma questão pertinente: os estudantes aprenderam o conteúdo ou reproduziram o que decoraram de imediato? Considerando ainda o objetivo das intervenções e o potencial dos estudantes na disseminação das informações das medidas de prevenção talvez esse tipo de avaliação não seja a melhor opção. Magalhães e colaboradores (2009) avaliaram uma tarefa de casa na qual os estudantes discutiram com os familiares sobre a LV e foi observado um resultado satisfatório dessa intervenção em comparação ao grupo controle no que diz respeito à disseminação da informação relacionada à prevenção da LV. Vale ressaltar também que apenas avaliações escritas, que foram utilizadas em dois artigos, não são suficientes para constatar o aprendizado real do aluno, tendo em vista que nessas avaliações há vários fatores envolvendo os estudantes, que interferem nos resultados (Cordeiro & Cordeiro, 2017).

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

De maneira geral, os artigos não descreveram integralmente o conteúdo trabalhado na intervenção. Tendo sido este um dificultador da análise descritiva das estratégias de controle por eles abordadas. Entretanto, observou-se um enfoque nos sintomas da doença. Essa informação contribui na prevenção quando estimula o tutor de cães a buscar o médico veterinário em caso de identificação de sintomas suspeitos, porém a forma de transmissão da doença e as medidas de prevenção destinadas ao vetor e ao ambiente são fundamentais para o controle da LV e não foi possível observar se essas informações foram adequadamente abordadas. É importante destacar que os artigos citaram também os sintomas da LV nos seres humanos. O enfoque nesse ponto em detrimento de outros pode representar uma problemática, uma vez que a educação em saúde não tem como objetivo capacitar os estudantes para realizarem diagnóstico e perde-se a oportunidade de focar outras questões mais relevantes para a prevenção e controle. Somado a isso temos a defasagem do conteúdo de parasitologia no ensino fundamental, incluindo LV. Paulan e colaboradores (2016) descreveram que mesmo com intervenções de educação sobre LV a população pesquisada apresentava conhecimento fragmentado do assunto, o que não resultou em redução significativa no número de cães positivos em suas residências. Portanto, não basta a educação em LV por diferentes metodologias, os objetivos, as estratégias, a seleção do conteúdo e as intervenções devem ser bem planejadas, realizadas e acompanhadas de medidas básicas de prevenção.

Um ponto de destaque no artigo de Genari et al. (2012) foi a abordagem do sacrifício de cães positivos para o controle da LVC, no qual os estudantes passaram a temer que seu cão fosse sacrificado, evitando levar o cão suspeito para consulta com o médico veterinário, o que demonstra um efeito colateral negativo, indesejado e não previsto da intervenção, no que diz respeito ao controle da LV. Além disso, é importante lembrar que no ano de realização do trabalho o tratamento do cão infectado era proibido no Brasil. A eutanásia é um assunto controverso quando se discute o controle da LV e como mostra Vaz e colaboradores (2020), a eutanásia em cães soropositivos para a LVC pode não ser tão eficiente assim, uma vez que quando comparadas as prevalências da LVC em 2013 e 2017 no município trabalhado que apenas realizou a eutanásia de cães positivos não houve uma diferença significativa. Segundo Albuquerque & Langoni (2018), após serem cobrados por proprietários de animais portadores da LVC, profissionais médicos veterinários buscam utilizar tratamentos com medicamentos que não são utilizados no tratamento realizado para a LV humana, evitando o uso da eutanásia.

O uso de coleira impregnada com inseticida nos cães é uma medida matematicamente mais eficiente de controle do LV do que a eutanásia (Romero; Boelaert, 2010; Miró et al., 2017). Fernandes et al. (2021) e Braz & Galhardo (2018) foram os únicos que descreveram abordar a coleira repelente como medida de prevenção da LVC, essas foram também as publicações mais recentes, o que pode justificar esse achado.

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

A análise pormenorizada do conteúdo abordado nas publicações não foi possível de ser realizada em todas as obras pela ausência de detalhamento, o que impediu na maioria delas a identificação de pontos relevantes, enfoques, erros, inconsistências, dentre outros. Porém, foram identificados em Costa e colaboradores (2018) certos equívocos no roteiro da intervenção que foi apresentada detalhadamente. Os autores apresentaram a higienização do cão como método de prevenção. Apesar de não ter sido descrito no artigo se essa higienização se refere a esterilização ou castração de cães ou simplesmente ao banho dos animais, o que pareceu mais adequado no contexto que foi colocado, é importante destacar que este último não é identificado como fator de risco para a LCV (Belo et al., 2013). Foi utilizado no trabalho o termo incorreto “respaldo sanguíneo”, se referindo ao processo de hematofagia do flebotomíneo, cujo termo adequado seria repasto sanguíneo. Isso nos faz refletir sobre a importância de se atentar à coerência dos conteúdos abordados em intervenções lúdicas. Somado a isso, a personagem do teatro ganha outro cachorrinho filhote em um cenário de transmissão ativa, possivelmente com presença de vetores infectados. Como demonstrado por Andrade et al. (2007), a taxa de reposição ou substituição de animais após o recolhimento e sacrifício de cão soropositivo representa um comprometimento da eficiência da eutanásia de cães positivos como medida de controle da LV porque gera maior suscetibilidade a diferentes doenças, incluindo a LVC. Outro ponto de crítica na produção de Costa et al. (2018) é a utilização de estereótipos prejudiciais e problemáticos em sua intervenção, uma vez que traz o personagem detentor do conhecimento sobre a LV como um médico do sexo masculino branco, enquanto o personagem que desconhece o assunto é uma mulher preta. Apesar de não ser o objetivo do presente trabalho é necessário apontar que discursos dessa natureza, representando uma superioridade do homem branco contribuem para fomentar o preconceito, o machismo e o racismo já incrustados nas estruturas sociais (Lopes Neto, Selles e Valiente, 2022). De acordo com Prado & Faria (2023) o papel da escola deve ser exatamente oposto:

A escola deve propor caminhos para que diferentes corpos possam compreender-se como sujeitos/as capazes de interagir com o mundo e torná-lo um lugar em que todos/as tenham os mesmos direitos, oportunidades e reconhecimento, além de respeitar e entender as subjetividades que se estabelecem nas individualidades e nas coletividades.

O número de artigos recuperados no processo de levantamento e seleção adotados nas bases de dados selecionadas foi pequeno. No Google Acadêmico, observamos muitos trabalhos destinados a avaliarem o conhecimento da população geral ou de algum grupo específico como tutores de cães e profissionais da saúde sobre a LV, além de dissertações e trabalhos de conclusão de curso. Talvez seja possível recuperar um maior número de trabalhos analisando anais de eventos científicos destinados ao ensino de Ciências e Biologia, sendo essa uma perspectiva futura. Entretanto, considerando esse pequeno número de artigos científicos podemos supor que a LV pode estar sendo negligenciada também em ambientes como a sala de aula apesar de estar em franca expansão no país e no mundo. De acordo com Magalhães et al. (2009), as crianças possuem um enorme potencial de disseminação de informação sobre LV

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

aos seus familiares e, portanto, as medidas de profilaxia devem ser abordadas com esse público-alvo. Dessa maneira, a escola pode se tornar não somente importante meio de divulgação científica, mas de aplicação de medidas de controle para diversas doenças presentes na comunidade (Uchôa et al., 2004).

3 Considerações finais

Essa revisão integrativa se propôs a avaliar as abordagens para o ensino de LV e suas contribuições para educação em saúde especialmente relacionadas às medidas preventivas da doença. Embora o número de trabalhos recuperados pelas estratégias utilizadas tenha sido limitado observamos de maneira conjunta que os estudantes de ensino fundamental possuem pouco ou nenhum conhecimento da LV. Considerando a importância e expansão da doença é relevante valorizar essas estratégias e metodologias encontradas que buscaram contribuir com o ensino relacionado à essa parasitose utilizando metodologias diversas. É notório que as metodologias ativas e lúdicas propiciaram melhor utilização dos conhecimentos adquiridos durante o ensino teórico da LV, salientando a contribuição de um ambiente facilitador e métodos diferentes de ensino para a aprendizagem da LV que contribuem para formar cidadãos críticos e capazes de modificar o ambiente onde vivem como já demonstrado por Costa e colaboradores (2017).

A complexidade do conteúdo associado a ausência de conhecimento prévio do público-alvo parece contribuir para uma abordagem mais generalista e superficial não tendo sido possível identificar com clareza na maioria das publicações um direcionamento objetivo para as medidas de prevenção e controle. Entretanto, destacamos que para um melhor aproveitamento do potencial disseminador dos estudantes e da efetiva educação em saúde capaz de promover uma mudança significativa no cenário atual alarmante de expansão da doença é essencial que essas atividades sejam pensadas e propostas de maneira a alcançar os objetivos de capacitar os estudantes em relação às medidas de prevenção e ao controle da doença. Também se faz necessária a incorporação das atividades de educação em saúde voltadas à LV dentro de um processo de educação continuada, que envolva diversos agentes da sociedade, incluindo as crianças, com atenção e cuidado ao conhecimento científico atualizado sobre o tema. Afinal, como bem apontado por Magalhães e colaboradores (2009), os programas que foram bem-sucedidos de controle de doenças abordam a disseminação da informação sobre saúde de maneira bem cuidadosa do que simplesmente distribuir panfletos à população.

Referências

- AGUIAR, J. F.; VIEIRA, C. N. M.; MAIA, M. V. C. M. Lúdico, ludicidade e atividade lúdica: diferenças e similaridades. CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 2018. **Anais...Poços de Caldas**, 2018.
- ALBUQUERQUE, A. L. H. de; LANGONI, H. A prática do tratamento na leishmaniose visceral canina (LVC) em clínicas veterinárias, cuidados e protocolos. **Veterinária e Zootecnia**, v. 25, n. 1, p. 132-141, 2018.
- ANDRADE, A. M. et al. Reposição de cães em área endêmica para leishmaniose visceral. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.40, n.5, p.594-595, 2007.
- ASOLU, S. O.; OFOEZIE, I. E. The role of health education and sanitation in the control of helminth infections. **Acta Tropica**, v.86, n.2, p.283-94, 2003.
- AZEVEDO, R. et al. Leishmaniose Visceral no Brasil: o que é preciso saber. **Brazilian Journal of Global Health**, v.1, n.3, p.24-31, 2020.
- BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. A importância da reflexão sobre a prática de ensino para a formação docente inicial em ciências biológicas. **Rev. Ensaio**, v.5, n.2, p.85-93, 2003.
- BATISTA, L. S.; KUMADA, K. M. O. Análise metodológica sobre as diferentes configurações da Pesquisa Bibliográfica. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v.8, p.1-17, 2021.
- BARBOSA, E. F., & MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v.39, n.2, p.48-67, 2013.
- BELO, V. S.; et. A systematic review and meta-analysis of the factors associated with *Leishmania infantum* infection in dogs in Brazil. **Veterinary parasitology**, v.195, n.2, p.1-13, 2013.
- BORGES, B. K. A. 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 Saúde Pública**, v.24, n.4, p.777-784, 2008.
- BRAZ, P. H. et al. Educação em saúde para alunos do primeiro ano do ensino fundamental sobre a leishmaniose em seres humanos e animais. **Pubsaúde**, v.1, n.1, p.1-7, 2018.
- BRASIL. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. **Departamento de Vigilância Epidemiológica**, p.1-120, 2014.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

- CAMPOS, Aline Soares et al. O jogo como auxílio no processo ensino-aprendizagem: as contribuições de Piaget, Wallon e Vygotsky. **Brazilian Journal Of Development**, v.6, n.5, p.27127-27144, 2020.
- CORDEIRO, G. N.; CORDEIRO, T. M. S. C. Métodos de avaliação no processo ensino aprendizagem numa escola do interior do nordeste. **Revista Diálogos Interdisciplinares**, v.6, n.1, p.68-84, 2017.
- COSTA, A. J. et al. Teatro de fantoches como estratégia ao tema Leishmaniose Visceral no ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.13, n.3, p.131-140, 2018.
- COSTA, J. M. L. Epidemiologia das Leishmanioses no Brasil. **Gazeta Médica da Bahia**, v.75, p.3, 2005.
- COSTA, I. G. et al. Intervenções educativas sobre parasitologia no ensino fundamental: a necessidade de inserir novas metodologias. **Revista Tecer**, v. 10, n. 18, 2017.
- CHAGURI, Jonathas de Paula. O uso de atividades lúdicas no processo de ensino/aprendizagem de espanhol como língua estrangeira para aprendizes brasileiros. UNICAMP: **Publicações de alunos graduados e pós-graduados do Instituto de Estudos da Linguagem**, 2006.
- CHAVES, A. L. S. et al. Análise do conteúdo de parasitologia em livros didáticos o 7º ano do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 3, p. 91-104, 2023.
- CURI, N. H. A.; MIRANDA, I.; TALAMONI, S.A. Serologic evidence of Leishmania infection in free-ranging wild and domestic canids around a Brazilian National Park. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.101, n.1, p.99-101, 2006.
- DAMIANI, M.F. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. Journal of Physics A: **Mathematical and Theoretical**, v.44, n.8, p.57-67, 2011.
- FERNANDES, M. K. M.; CARVALHO, D. P. S R. P. Leishmania Game: tecnologia educativa para prevenção/ensino de leishmaniose visceral. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v.42, n.1, p.1-91, 2021.
- FIGUEIREDO, F.B.; MADEIRA, M. F. Parasitos e a questão da infecção em animais domésticos e domiciliados. **Editora FIOCRUZ**, p.259-273, 2014.
- GENARI, I. C. C. et al. Atividades de educação em saúde sobre leishmaniose visceral para escolares. **Vet. e Zootec.**, v.19, n.1, p.99-107, 2012.

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

GONÇALVES, Stefanne Aparecida. Controle do reservatório canino para Leishmaniose Visceral, na Regional Noroeste de Belo Horizonte, Minas Gerais, 2006-2011. **Dissertação (Mestrado) - Curso de Veterinária**, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/SMOC-9DWPFJ>. Acesso em: 29 jun. 2022.

LOPES NETO, Jéssica; SELLES, Sandra Escovedo; VALIENTE, Carine. Ensino de biologia e racismo: representações de corpos negros em coleções didáticas de ciências da natureza e suas tecnologias. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 831-852, 2022.

LOVATO, F. L. et al. Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma Breve Revisão. **Acta Scientiae**, v.20, n.2, 2018.

MAGALHÃES, D. F. et al. Dissemination of information on visceral leishmaniasis from schoolchildren to their families: A sustainable model for controlling the disease. **Cadernos de Saúde Pública**, v.25, n.7, p.1647-1646.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto – Enfermagem**, v.17, n.4, p.758-764, 2008.

MIRÓ G. et al. Novel areas for prevention and control of canine leishmaniosis. **Trends in Parasitology**, v.34, 2017.

MOTTA, M.B.; TEIXEIRA, F.M. Conhecendo alguns modelos mentais infantis sobre **Filariose Linfática**. **Ciência & Educação**, v.13, n.3, p. 323-336, 2007.

PRADO, Vagner Matias do; FARIA, Cássio Rodrigues. Gênero, "raça" e educação: em defesa de uma abordagem decolonial do currículo escolar e das práticas pedagógicas. **Revista Polyphonia**, v. 34, n. 1, p. 300-315, 2023.

SALVATIERRA, Lidianne. Utilizando os conhecimentos prévios sobre célula de estudantes de um curso de enfermagem como ponto de partida do planejamento de ensino. **Ciência e Natura**, v.43, p.1-28, 2021.

SANTOS, G. S.; OLIVEIRA, M. F. A. O jogo como recurso didático para o ensino de nutrição: na trilha dos nutrientes. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.11, n.3, p.1-27, 2018.

SANTOS, M. C. et al. Ensino de parasitologia com crianças do ensino fundamental: utilização de modelos didáticos com massinha. **Revista Fasem Ciências**, v.9, n.1, p.5-15, 2016.

SHIMOZAKO H.J., WU J. & MASSAD E. The preventive control of zoonotic visceral leishmaniasis: efficacy and economic evaluation. **Comput. Math. Methods Med.**, p.1-21, 2017.

DOI: 10.46667/renbio.v17i2.1272

SILVA, Diogo Tiago da et al. *Leishmania infantum* in the reproductive organs of dogs. **Ciência Rural**, v. 51, p. e20200825, 2021.

UCHÔA, C. M. A. et al. Educação em saúde: ensinando sobre a leishmaniose tegumentar americana. **Cadernos de saúde pública**, v.20, n.4, p.935-941, 2004.

VAZ, T.P. M. O.; et al. Evaluation of the euthanasia of seropositive dogs for canine visceral leishmaniasis as the only method of controlling the disease in the enzootic area in the Midwestern Minas Gerais. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.40, n.2, p.107-112, 2020.

VILELA, M. L.; AFONSO, M. M.; COSTA, S. M.; COSTA, W.A.; RANGEL, E.F. *Lutzomyia* (*Lutzomyia*) *longipalpis*: fatores associados ao processo de expansão e urbanização da leishmaniose visceral americana. In: CONCEIÇÃO-SILVA, F.; ALVES, C. R. (comp.). **Leishmanioses do continente americano [online]**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2014, p. 183-192. ISBN 978-85-7541-568-9.
<https://doi.org/10.7476/9788575415689.0011> .

Recebido em março de 2024
Aprovado em novembro de 2024

Revisão gramatical realizada por: Jean Santos Otoni
E-mail: jeanotoni@hotmail.com