



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO ACADÊMICO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

CLAUDIA DIAS DE LIMA

**O ENSINO DE PARASITOLOGIA NOS LIVROS DIDÁTICOS
DE BIOLOGIA: UM ESTUDO SOBRE O CONTEÚDO DAS
DOENÇAS PARASITÁRIAS**

Araguaína - TO
2021

CLAUDIA DIAS DE LIMA

**O ENSINO DE PARASITOLOGIA NOS LIVROS DIDÁTICOS
DE BIOLOGIA: UM ESTUDO SOBRE O CONTEÚDO DAS
DOENÇAS PARASITÁRIAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, na Universidade Federal do Tocantins, *Campus Araguaína*, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientador(a): Dr (a): Domenica Palomaris Mariano de Souza

Araguaína-TO
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

L732e Lima, Claudia Dias de.

O ENSINO DE PARASITOLOGIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA: UM ESTUDO SOBRE O CONTEÚDO DAS DOENÇAS PARASITÁRIAS. / Claudia Dias de Lima. – Araguaína, TO, 2021.

70 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ensino de Ciências e Matemática, 2021.

Orientadora : Domenica Palomaris Mariano de Souza

1. Ensino de Biologia. 2. Educação. 3. Parasitoses. 4. Parasito. I. Título

CDD 510

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).


CLAUDIA DIAS DE LIMA

**O ENSINO DE PARASITOLOGIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE
BIOLOGIA: UM ESTUDO SOBRE O CONTEÚDO DAS DOENÇAS
PARASITÁRIAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Avaliada para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática e em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 22 / 06 / 2021

Banca Examinadora



Prof. Dr. Domenica Palomaris de Souza Mariano (UFT)
(Orientadora)



Prof. Dr. Arlei Marcili (USP)
(Membro externo)



Prof. Dr. Gecilane Ferreira (UFT)
(Membro interno)

Araguaína-TO
2021

*Dedico este trabalho à minha querida avó,
Terezinha (in memoriam), que esteve comigo
na metade deste processo, me incentivando e
me dando todo amor.*

*O que sabemos é uma gota; o que ignoramos é
um oceano.
(Isaac Newton)*

AGRADECIMENTOS

A Deus porque, sem Ele, eu não conseguiria chegar até aqui.

À minha família, que esteve comigo desde o início deste sonho, apoiando-me e incentivando-me, amo cada um de vocês.

À minha querida orientadora, Dra. Domenica Palomaris de Souza Mariano, que acompanha meus passos desde a graduação, incentivando-me a melhorar a cada dia e sendo mais que uma professora, não me deixando desistir no meio do caminho.

À minha banca, professor Dr. Gecilane Ferreira, que fez parte da construção deste projeto, e ao professor Dr. Arlei Marcili que trouxe contribuições riquíssimas, vocês são maravilhosos.

Aos meus amigos que me ajudaram e vibraram com cada conquista minha, vocês são incríveis.

Ao meu psicólogo Hytalo Mangela, que a cada terapia ajudava-me a superar meus medos e inseguranças. Obrigada! Você é o melhor profissional que eu poderia ter como terapeuta, as palavras são poucas para expressar minha gratidão.

Ao programa PPGecim -UFT – Araguaína, que contribuiu muito para meu aprendizado.

Aos meus professores e colegas, em especial à minha colega Nilciane Ribeiro, que me deu palavras de apoio e auxiliou-me em vários momentos. Agradeço à professora Dra. Karolina Martins, que me ajudou na delimitação do tema e deu-me grandes contribuições para o meu projeto, fica aqui minha torcida e gratidão para que tudo corra bem na vida de cada um de vocês.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), pelo apoio financeiro.

“Todavia, sedes fortes e confiantes, e não desfaleçam as vossas mãos, porque vossa obra terá recompensa” (2 Crônicas 15:7). Obrigada a todos que oraram, torceram e ajudaram-me diretamente e indiretamente, são tempos difíceis, mas juntos somos mais fortes.

RESUMO

As parasitoses representam um problema de Saúde Pública, devido ao alto índice de morbimortalidade nas populações de países subdesenvolvidos e ao fato de poderem acarretar distúrbios no desenvolvimento e aprendizado de crianças em idade escolar. No ensino de Ciências, o livro didático (LD) representa, muitas vezes, o único recurso presente no processo de ensino-aprendizagem, de forma que se faz necessários estudos constantes para verificar a qualidade do serviço dele à educação. Neste contexto, o objetivo geral do presente estudo é analisar o conteúdo de saúde humana sobre as doenças parasitárias, em livros didáticos de Biologia, utilizados entre os anos de 2009 a 2020, no município de Araguaína- TO. Para alcançar tal objetivo, foi realizado um estudo de cunho qualitativo, mais precisamente uma análise documental dos LD's selecionados, utilizando como referencial a metodologia da análise de conteúdo, proposta por Bardin (2009). Os resultados obtidos evidenciam que o número de páginas dedicado às parasitoses tem diminuído ao longo dos anos, comprometendo e omitindo informações e conceitos relevantes que podem auxiliar na prevenção dessas doenças. Além disso, os erros conceituais encontrados contribuem, também, para a geração de informações equivocadas acerca das parasitoses.

Palavras-Chave: Ensino de Biologia. Educação. Parasitoses. Parasito.

ABSTRACT

Parasitic diseases represent a Public Health problem, due to the high rate of morbidity and mortality in populations in underdeveloped countries and the fact that they can cause developmental and learning disorders in school-age children. In the teaching of Sciences, the textbook (DL) is often the only resource present in the teaching-learning process, so that, and thus, constant studies are needed to verify the quality of its service to education. In this context, the general objective of this study is to analyze the human health content about parasitic diseases, in Biology textbooks, used between the years 2009 to 2020, in the city of Araguaína-TO. To achieve this objective, a qualitative study was carried out, more precisely, a documental analysis of the selected textbooks was carried out, using as a reference the methodology of content analysis, proposed by Bardin (2009). The results obtained show that the number of pages dedicated to parasitic diseases has decreased over the years, compromising and omitting relevant information and concepts that can help prevent these diseases. A, in addition, the conceptual errors found also contribute to the generation of wrong information about the parasitosis.

Keywords: Biology Teaching. Education. Parasitosis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1. Classificação dos protozoários de acordo com as estruturas de locomoção..... | 16 |
| Figura 2. As três principais classes de platelmintos..... | 25 |
| Figura3. Trechos retirados doLD1..... | 50 |
| Figura4. Trechos retirados do LD1..... | 50 |
| Figura5. Trechos retirados do LD2..... | 51 |
| Figura6. Trechos retirados do LD2..... | 51 |
| Figura7. Trechos retirados do LD3..... | 52 |
| Figura8. Trechos retirados do LD3..... | 52 |
| Figura9. Atividades retiradas do LD1..... | 54 |
| Figura10. Atividades retiradas do LD1..... | 55 |
| Figura11. Atividades retiradas do LD2..... | 56 |
| Figura12. Atividades retiradas do LD3..... | 57 |
| Figura13. Atividades retiradas do LD3 | 58 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1. Doenças causadas por protozoários..... | 18 |
| Quadro 2. Doenças causadas por platelmintos..... | 26 |
| Quadro 3. Doenças causadas por nematelmintos..... | 30 |
| Quadro 4. Livros didáticos selecionados para análise | 42 |
| Quadro 5. Apresentação do conteúdo de parasitoses..... | 44 |
| Quadro 6. As parasitoses abordadas nos LD's | 45 |
| Quadro 7. Erros e omissões de conteúdo..... | 43 |

SUMÁRIO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 2. | OBJETIVO | 13 |
| 2.1 | Objetivo Geral | 13 |
| 2.2 | Objetivos Específicos | 13 |
| 3 | Revisão sobre as doenças parasitárias | 13 |
| 3.1 | UM BREVE HISTÓRICO SOBRE A PARASITOLOGIA | 13 |
| 3.2 | PARASITOSE CAUSADA POR PROTOZOÁRIOS | 15 |
| 3.2.1 | AMEBÍASE..... | 18 |
| 3.2.2 | DOENÇA DE CHAGAS..... | 19 |
| 3.2.3 | GIARDÍASE..... | 20 |
| 3.2.4 | LEISHMANIOSE..... | 20 |
| 3.2.5 | MALÁRIA | 22 |
| 3.3 | PARASITOSE CAUSADA POR PLATELMINTOS | 24 |
| 3.3.1 | CISTICERCOSE | 26 |
| 3.3.2 | ESQUISTOSSOMOSE | 27 |
| 3.3.3 | HIDATIDOSE | 27 |
| 3.3.4 | TENÍASE | 28 |
| 3.4 | PARASITOSE CAUSADA POR NEMATELMINTOS | 28 |
| 4 | Livro Didático | 33 |
| 4.1 | A HISTÓRIA DO LIVRO DIDÁTICO NO BRASIL | 33 |
| 4.1.1 | SAÚDE NA ESCOLA | 38 |
| 4.1.2 | O ENSINO DE DOENÇAS PARASITÁRIAS..... | 39 |
| 5 | Caminhos Metodológicos..... | 41 |
| 5.1 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 42 |
| 5.2 | ESCOLHA DOS LIVROS DIDÁTICOS..... | 42 |
| 5.3 | CRITÉRIOS DE ANÁLISE | 43 |
| 6 | Análises dos Livros Didáticos (Resultados e discussões)..... | 44 |
| 6.1 | CATEGORIA I: APRESENTAÇÃO DO TEMA | 44 |
| 6.2 | CATEGORIA II: CIENTIFICIDADE NO CONTEÚDO TEXTUAL | 44 |
| 6.2.1 | Doença de Chagas | 46 |
| 6.2.2 | Ascaridíase, Giardíase e Enterobíase..... | 46 |
| 6.2.3 | Leishmaniose..... | 47 |
| 6.2.4 | Malária..... | 48 |
| 6.2.5 | Tricomoníase e toxoplasmose | 49 |
| 6.3 | CATEGORIA IV: CARACTERÍSTICAS TEXTUAIS..... | 49 |
| 6.4 | CATEGORIA V: ATIVIDADES PRÁTICAS E OS EXERCÍCIOS PROPOSTOS..... | 53 |
| 6.5 | CATEGORIA VI: RECURSOS ADICIONAIS..... | 58 |
| 7 | Considerações finais | 59 |
| 8 | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 60 |

1 INTRODUÇÃO

As parasitoses, doenças causadas por parasitos, representam um problema de Saúde Pública devido ao alto índice de morbimortalidade. A maioria dos casos ocorre nos países subdesenvolvidos, onde a população enfrenta precárias condições de saneamento básico, habitação, abastecimento de água potável, educação e hábitos de higiene deficientes (MELO; FERRAZ; ALEIXO, 2010).

As crianças em idade escolar são o grupo mais acometido por essas doenças, devido à imaturidade do sistema imunológico que favorece a instalação e multiplicação dos parasitos. Há ainda as dificuldades em realizar, de forma satisfatória, os autocuidados com a higiene pessoal e o hábito de levarem objetos sujos à boca. Tais atos tornam esse grupo vulnerável. ‘De acordo com Castro e Beyrodt (2003), as parasitoses podem interferir diretamente no desenvolvimento físico e cognitivo de crianças, acarretando em prejuízos no rendimento escolar. Assim, a abordagem de temas relacionados às doenças parasitárias deve contemplar as estratégias de promoção da saúde no ambiente escolar.

Segundo Nesti e Goldbaum (2007) as escolas são locais fundamentais para educação em saúde, visto que os alunos passam a maior parte do tempo nessas instituições, contribuindo como disseminadores das informações recebidas para a comunidade ao seu entorno. Em relação ao estudo das doenças parasitárias, é fundamental que a transmissão da informação seja realizada de forma acessível, a fim de garantir que a compreensão do aluno seja efetiva (BARBOSA *et al.*, 2009).

No Brasil, desde 1971, os conteúdos referentes à saúde humana são obrigatórios a partir dos anos iniciais da educação básica. O modo como o conteúdo de saúde é abordado no livro didático pode influenciar diretamente o entendimento que os alunos têm sobre o tema, pois o livro didático (LD) ainda é o principal recurso utilizado nas salas de aula como instrumento de organização curricular (MONTEIRO; BIZZO, 2015). Assim, é essencial que o professor realize a análise cuidadosa do LD com o objetivo de conhecer a proposta, estrutura e as possibilidades de utilização da obra (BRANDÃO, 2014).

Considerando que o LD, em muitos casos, representa o único recurso presente no processo de ensino-aprendizagem, ele torna-se objeto de constante pesquisa, para assegurar a qualidade de seu serviço à educação (XAVIER, FREIRE E MORAES, 2006). Nessas obras, os conteúdos sobre doenças parasitárias costumam integrar os tópicos relacionados aos microrganismos, protozoários e Saúde Pública (LOPES & ROSSO, 2010).

Nos LDs, as parasitoses são apresentadas frequentemente de modo resumido ou em quadros, a linguagem utilizada é complexa e seu ciclo biológico é ignorado (LIMA, 2017). Dado o exposto, a presente pesquisa objetiva analisar as obras utilizadas no ensino médio durante os anos de 2009 a 2020, para avaliar a abordagem dos conteúdos das parasitoses ao longo desse período.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Analisar o conteúdo de saúde humana sobre as doenças parasitárias, em livros didáticos de Biologia do 2º ano do ensino médio, utilizados entre os anos de 2009 a 2020, no município de Araguaína - TO.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Realizar o levantamento de dados na literatura para o embasamento teórico sobre parasitoses e livro didático por meio das principais bases de dados científicas;
- ✓ Realizar a análise documental do tema parasitos nos livros didáticos;
- ✓ Analisar e identificar se há erros conceituais nos livros didáticos selecionados;
- ✓ Identificar e avaliar as atividades e exercícios propostos nos livros didáticos que abordam a temática.

3 REVISÃO SOBRE AS DOENÇAS PARASITÁRIAS

Neste capítulo, apresentaremos uma breve contextualização acerca das parasitoses e da relação destas com a Saúde Pública e abordaremos ainda, as principais características de algumas espécies de parasitas.

3.1 UM BREVE HISTÓRICO SOBRE A PARASITOLOGIA

O parasitismo é a relação ecológica desarmônica entre duas espécies diferentes, na qual o parasita se beneficia do hospedeiro, causando-lhe danos de maior ou menor

importância, mas raramente a morte. A parasitologia estuda microrganismos parasitas como: protozoários, metazoários helmintos, vetores e ectoparasitas, bem como a epidemiologia das doenças causadas pelos parasitas, as parasitoses (NEVES, 2016). A epidemiologia é uma ciência complementar aos estudos da parasitologia, pois auxilia a identificar, a distribuição e os determinantes relacionados aos eventos à saúde e à doença em populações específicas, além de direcionar a aplicação para medidas de prevenção e controle dos problemas de saúde (BONITA; BEAGLEHOLE; KJELLSTRÖM, 2006).

No estudo sobre parasitoses, assume importância o agente etiológico ou causal responsável por causar a doença, o parasita, o hospedeiro que abriga o parasita e o ambiente composto por componentes bióticos e abióticos. Ainda, para algumas parasitoses há a presença do vetor, caracterizado por um invertebrado artrópode ou molusco, no qual o parasito realiza parte do seu ciclo vital (REY, 2010). Embora existam várias classificações em relação ao parasito, ao hospedeiro, ao ambiente e ao vetor, a classificação quanto ao ciclo biológico do parasito é fundamental na compreensão da dinâmica entre o parasita-hospedeiro, e para o sucesso das medidas de proteção e da profilaxia. Assim, no ciclo monóxeno (“*mono*”= um “*xenos*” = hóspede) o parasito necessita apenas de um hospedeiro para completar seu ciclo vital. Por outro lado, no ciclo heteróxico (“*hetero*”= mais de um “*xenos*”= hóspede) o parasito só completará seu desenvolvimento passando por dois ou mais hospedeiros. Além disso, no ciclo heteróxico, os hospedeiros que albergam as fases larvárias do parasito são denominados hospedeiros intermediários e aqueles que abrigam as formas adultas são os hospedeiros definitivos (NEVES, 2016).

As doenças parasitárias possuem relevante morbidade e mortalidade global, e frequentemente estão presentes de forma assintomática ou com sinais e sintomas não específicos. Os primeiros registros descrevendo as infecções parasitárias são da medicina egípcia, datados de 3.000 a 400 A.C., encontrados no papiro de Ebers, de 1.500 A.C., descobertos na cidade de Tebas, Egito, entre os anos 800 a 300 A.C.

Nos relatos de médicos gregos, havia descrições detalhadas de várias doenças, semelhantes às aquelas causadas por parasitas. Algum tempo depois, as descrições destas infecções se tornaram mais precisas e médicos árabes, como Abu Bakr Muhammad IbnZakariya al Razi, o *Rhazes* (850 a 923 D.C.) e Abu Ali Huceineibne Abdala ibne Sina, o *Avicenna* (980 a 1037 D.C.), realizaram importantes trabalhos médicos que continham uma grande variedade de informações sobre doenças causadas por parasitas (FEG-COX, 2003).

No Brasil, a história da parasitologia culmina com a criação da Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro, em 1829, que estabeleceu a adoção de medidas de: higiene e

medicina legal para população, educação física para as crianças, protocolos para o melhor atendimento aos doentes mentais, alerta da insalubridade dos prostíbulos, e reforço às medidas de saneamento básico (NUNES, 2000).

Em 1908, Oswaldo Cruz funda uma nova escola de medicina – o Instituto Manguinhos, voltado para a Saúde Pública, que tinha como objetivo o estudo das doenças infecciosas tropicais, mais tarde denominado Instituto Oswaldo Cruz. Sob a direção de Oswaldo Cruz, essa foi a única instituição sul-americana a participar do XIV Congresso Internacional de Higiene e Demografia, realizado em Berlim, em 1907. Na ocasião, recebeu o primeiro prêmio, pelos feitos da instituição e controle da febre no Rio de Janeiro (BENCHIMOL, 2000). No ano de 1909, Carlos Chagas, membro do Instituto Oswaldo Cruz, realiza a descoberta da doença tripanossomíase americana, popularmente conhecida como doença de Chagas, no município de Lassance, Minas Gerais. Carlos Chagas realizou um feito inédito até hoje na história da medicina, sendo o único pesquisador a descrever o ciclo completo de uma doença, pela descoberta do vetor (barbeiro), do agente etiológico, do protozoário *Trypanosoma cruzi*, do ciclo da parasitose nos hospedeiros e da profilaxia (KROPF *et al.*, 2000).

A Sociedade Brasileira de Higiene (SBH) foi criada em 1920, com a responsabilidade pelo controle de doenças endêmicas parasitárias, seus membros incluíam trabalhadores da saúde, pesquisadores e professores, entre eles Carlos Chagas, que foi um dos muitos presidentes ativos da SBH (NUNES, 2000). Em 1960, foi fundada a Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (SBMT), com intuito de reunir vários membros acadêmicos, professores e pesquisadores de diferentes universidades e faculdades de todo o país.

3.2 PARASITÓSES CAUSADAS POR PROTOZOÁRIOS

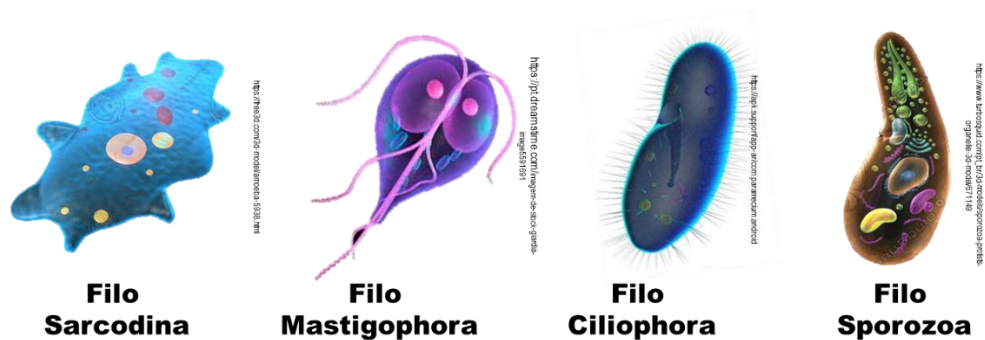
O sub-reino *Protozoa* é constituído por cerca de 60.000 espécies conhecidas, das quais 50% são fósseis e as demais são remanescentes. Destes, aproximadamente 10.000 espécies são parasitos dos mais variados animais e apenas algumas dezenas de espécies infectam o homem. Os *Protozoa* são divididos em sete filis: *Sarcomastigophora*, *Apicomplexa*, *Ciliophora*, *Microspora*, *Labyrinthomorpha*, *Ascetospora* e *Myxospor*.

Os protozoários são seres unicelulares que variam de uma estrutura muito simples às mais complexas, contendo organelas que executam processos vitais semelhantes aos seres multicelulares. Entre seus representantes estão organismos de vida livre, os quais podem ser encontrados em diferentes ambientes aquáticos e úmidos. E ainda há organismos parasitas

facultativos e obrigatórios (REY, 2008). Os protozoários parasitas, cujo ciclo biológico envolve a participação de vetores, são importantes para o estudo em saúde, pois muitos vetores artrópodes se alimentam de sangue humano e de outros animais, servindo como uma fonte ideal para mover patógenos entre vários hospedeiros (LITTLE, 2013). A reprodução pode variar entre assexuada e sexuada. A reprodução assexuada é caracterizada pelo processo de divisão binária, que consiste na divisão do organismo em dois, gerando filhos idênticos aos pais. Já na reprodução sexuada, ocorrem recombinação e fusão do material genético desses organismos, a formação de zigoto e uma posterior divisão. Outros protozoários são capazes de produzir esporos que se espalham pelo ambiente (REY 2010).

A classificação dos protozoários de acordo com a forma locomoção e reprodução é uma das mais conhecidas (Fig.1).

Figura 1. Classificação dos protozoários de acordo com as estruturas de locomoção



Fonte: Adaptado pela autora

Os rizópodes locomovem-se por pseudópodes e reproduzem-se por cissiparidade. Os flagelados locomovem-se por flagelos e reproduzem-se por cissiparidade, as estruturas são longos filamentos em pequeno número, geralmente apenas um e alguns flagelos apresentam pseudópodes. Os ciliados locomovem-se por cílios e podem se reproduzir por cissiparidade (assexuada) ou conjugação (sexuada). Os cílios são filamentos curtos e numerosos. Pode ocorrer a fusão de cílios, formando cirros, que são mais grossos, e membranelas. Já os esporozoários são protozoários parasitas, que não possuem organelas de locomoção. Sua reprodução ocorre por esporulação (assexuada) ou sexuada, através de células que se diferenciam em gametas no corpo do hospedeiro (NEVES, 2010).

A imprensa médica brasileira, entre os anos de 1880 a 1990, acreditava que os insetos, sobretudo as moscas, eram os principais transmissores de doenças. A criação das ferrovias entre os anos de 1897 a 1898 fez emergir, no país, doenças causadas por protozoários como a

malária (*Plasmodium* sp.), a qual se disseminou de forma epidêmica entre os trabalhadores. Além disso, outras protozoonoses que incluíam vetores em seu ciclo biológico, também chegaram ao Brasil através das embarcações como a leishmaniose visceral e esquistossomose. Segundo Gurgel e Lewinsohn (2010), o fato de os marinheiros muitas vezes apresentarem quadro de desnutrição e más condições higiênicas eram fatores contribuintes para proliferação, propagação e a ocorrência de doenças infectocontagiosas causadas por fungos, bactérias, vírus e protozoários.

A contribuição de cientistas brasileiros para a protozoologia é inestimável, incluindo descoberta de novas espécies como: *Trypanosoma cruzi* e *Leishmania* spp. por Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas, primeiro e único cientista até os dias atuais na história da medicina a descrever o ciclo completo de uma doença infecciosa – a Doença de Chagas. O cientista foi responsável pela descoberta do agente etiológico *Trypanosoma cruzi*, do vetor, o inseto triatomíneo, além de estabelecer os hospedeiros, as manifestações clínicas e a epidemiologia da doença. O filho dele, Evandro Serafim Lobo Chagas, realizou estudos sobre: febre amarela, ancilostomose, malária e, principalmente, sobre a leishmaniose, descobrindo os primeiros casos humanos dessa doença e realizando investigações clínicas e epidemiológicas em diversos estados do Brasil e também da Argentina (ELIAS, FLOETER-WINTER; MENA-CHALCO, 2016).

Segundo Soares (2006), Evandro Chagas teve o aceite para a implantação do Instituto de Pesquisa Experimental no Pará e pelo Decreto-Lei Nº59, de 10 de novembro de 1936. Foi fundado o Instituto de Patologia Experimental do Norte (IPEN), em Belém, tendo o pesquisador como seu primeiro diretor científico. Após a morte de Evandro, em novembro de 1940, o IPEN mudou o nome para Instituto Evandro Chagas e atualmente é vinculado à Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde. Esse instituto continua sendo pioneiro nas atividades de vigilância e pesquisa em saúde coletiva, no ambiente amazônico.

Entre as principais doenças causadas por protozoários, destacam-se: a malária, leishmaniose, doença de Chagas, toxoplasmose, entre outras. O Quadro 01 apresenta a síntese das principais doenças causadas por protozoários de importância médica.

Quadro 1. Doenças causadas por protozoários

| Doença | Agente etiológico | Sintomas | Vetor ou via de contaminação/ Transmissão |
|------------------|-------------------------------|--|---|
| Amebíase | <i>Entamoeba histolytica.</i> | Alterações gastrointestinais e Alterações metabólicas | Água e alimentos contaminados /A transmissão ocorre via fecal-oral, através da ingestão de água ou alimentos contaminados |
| Doença de Chagas | <i>Trypanosoma cruzi</i> | Alterações no sistema digestivo, sistema cardíaco, e alterações inflamatórias e metabólicas. | Barbeiro / A transmissão ocorre através da picada e das fezes do barbeiro, podendo também ocorrer por alimentos contaminados e por via congênita. |
| Giardíase | <i>Giardia duodenalis</i> | Alterações gastrointestinais e alterações metabólicas. | Água e alimentos contaminados / A transmissão ocorre via fecal-oral, através da ingestão de água ou alimentos contaminados. |
| Leishmaniose | <i>Leishmania spp</i> | Alterações inflamatórias e alterações metabólicas | Mosquito palha / A transmissão ocorre pela picada do mosquito infectado. |
| Malária | <i>Plasmodium spp</i> | Alterações inflamatórias e afetam o sistema nervoso. | Mosquito <i>Anopheles</i> / A transmissão ocorre pela picada da fêmea do mosquito <i>Anopheles</i> , infectada pelo protozoário. |
| Toxoplasmose | <i>Toxoplasma gondii</i> | Afeta o sistema nervoso, cardíaco, linfático. | Água e alimentos contaminados / A transmissão ocorre por ingestão de água, alimentos contaminados e por via congênita. |
| Tricomoniase | <i>Trichomonas vaginalis</i> | Inflamação geniturinária | A transmissão ocorre por meio das relações sexuais, ou através do contato íntimo com secreções de uma pessoa contaminada. |

Fonte: Próprio autor (2020)

3.2.1 AMEBÍASE

A amebíase é uma parasitose de distribuição geográfica abrangente, que apresenta maior prevalência em regiões tropicais, subtropicais e de clima quente, onde as condições de higiene e educação sanitária são precárias. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 45 milhões de pessoas são afetadas pela doença, com a estimativa de 100 mil óbitos anuais, sendo a segunda principal causa de mortes por infecção provocada por protozoários parasitas (SOUZA *et al.*, 2019). No Brasil, o maior número de casos é registrado na Região Norte, destacando-se o estado do Pará (SOUZA *et al.*, 2019).

O agente causal é o protozoário *Entamoeba histolytica* e o contágio ocorre através da ingestão de cistos pelos alimentos, água ou por qualquer tipo de contato fecal-oral contaminado. Os sintomas incluem dores abdominais e diarreia, com presença de muco e sangue nas fezes, náuseas, vômitos, perda de peso involuntária, fadiga, mal-estar, cefaleia e febre (CORDEIRO; MACEDO, 2007).

A profilaxia da doença consiste em ingerir apenas alimentos bem lavados e/ou cozidos, água tratada e lavar bem as mãos após usar o banheiro e antes de manipular alimentos (NEVES, 2010).

3.2.2 DOENÇA DE CHAGAS

A Doença de Chagas (DC) é uma doença infecciosa, conhecida popularmente por “doença do coração crescido”. Ela é causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*, (REY, 2008). A Região Nordeste ocupa importância acentuada em relação à epidemiologia da doença no Brasil, ocupando a segunda posição em número de infectados e de índices de infestação triatomínica, ficando atrás apenas da região Norte, nos inquéritos nacionais de prevalência e distribuição dos vetores (AMABIS; MARTHO, 2016).

As principais formas de transmissão da DC são:

- A vetorial, ocasionada pelas fezes do *triatomíneo*, o barbeiro, como é chamado popularmente, o qual pode transmitir o parasita pela picada, coceira ou até mesmo pela boca;
- Através de transplantes, de doadores infectados para doadores saudáveis;
- De forma vertical ou congênita, através da passagem do parasita da mãe para o feto, que pode ocorrer durante o parto ou na gestação.
- De forma oral, pela ingestão de alimentos contaminados. Vale ressaltar que os principais alimentos incluem: açaí, cana-de-açúcar, bacaba entre outros *in natura*. (BRASIL, 2019).

Os sintomas incluem febre prolongada, dor de cabeça, fraqueza intensa, inchaço no rosto e pernas. Na fase mais grave da doença, a maioria dos casos são assintomáticos, algumas pessoas podem apresentar problemas cardíacos, como insuficiência cardíaca; problemas digestivos como megacólon e megaesôfago (NEVES, 2010).

A prevenção da DC consiste no combate ao inseto transmissor, o barbeiro; no consumo de alimentos de origens vegetais preferencialmente pasteurizados; no uso de repelentes, roupas de manga longa durante a realização de atividades noturnas e em áreas de mata; na utilização de telas em portas e janelas, principalmente em ambientes rurais (BRASIL, 2019).

3.2.3 GIARDÍASE

A giardíase apresenta distribuição cosmopolita, predominantemente nas regiões tropicais e subtropicais. No Brasil, a porcentagem da ocorrência dessa doença varia de 12,4% a 50%, dependendo do tipo de estudo, região e faixa etária pesquisada, contudo crianças entre zero e seis anos são sabidamente mais acometidas (SANTANA *et al.*, 2014).

Essa parasitose é transmitida pelo protozoário antes conhecido como *G. intestinalis*, *G. lamblia*, que agora são sinônimos da palavra *Giardia duodenalis* (nome utilizado atualmente), que afeta humanos e animais, sendo transmitida pela ingestão de cistos infectantes, por meio de água ou alimentos contaminados, ou ainda pela via fecal-oral direta. Os principais sinais e sintomas associados à parasitose incluem náuseas, perda de peso, dor abdominal e diarreia (NEVES, 2010).

A profilaxia consiste na ingestão de água tratada ou fervida, preparação e conservação adequada dos alimentos, cuidados com a higiene pessoal e políticas de saneamento básico (PEDROSO; AMARANTE, 2006).

3.2.4 LEISHMANIOSE

A leishmaniose tem ampla distribuição mundial, sendo caracterizada como uma enfermidade zoonótica que afeta animais selvagens, animais domésticos e o homem. Os animais selvagens são os reservatórios da leishmaniose tegumentar, na visceral o cão é o principal reservatório da doença, enquanto que o homem é considerado um hospedeiro acidental. A doença apresenta alta letalidade, principalmente em indivíduos imuno comprometidos e crianças desnutridas. Na América Latina, a doença teve ocorrência em pelo

menos 12 países, sendo 90% dos casos no Brasil, especialmente Região Nordeste. Entretanto, devido ao processo de expansão geográfica, a doença vem sendo descrita em vários municípios e regiões do Brasil, exceto na Região Sul, devido às condições climáticas que não favorecem a propagação do vetor, que se adapta melhor em ambientes secos (BRASIL, 2004).

As leishmanioses fazem parte de dois grandes grupos: leishmaniose tegumentar e leishmaniose visceral. A leishmaniose tegumentar pode ser classificada em leishmaniose cutânea, muco-cutânea e cutânea difusa. Os protozoários relatados com esta ocorrência são: *Leishmania amazonensis* e *L. brasiliensis*. O segundo grupo possui maior gravidade e letalidade, e causa a leishmaniose visceral, popularmente conhecida em algumas regiões como “calazar”. Os protozoários pertencentes a este grupo são: *L. donovani* e *L. infantum* novo mundo, sendo apenas esta última encontrada no Brasil (LAINSON, 2010). As principais formas evolutivas do parasito são: a promastigota ou flagelada encontrada no tubo digestivo do inseto vetor e em alguns meios de cultura artificiais; e a forma amastigota que não possui flagelo livre é intracelular obrigatória nos hospedeiros vertebrados (NEVES, 2010).

As fêmeas infectadas de mosquitos flebotomíneos contaminam o hospedeiro vertebrado ao realizarem o repasto sanguíneo, liberando as formas promastigota metacíclica do parasito juntamente com a saliva. No hospedeiro, estas formas são fagocitadas por células do sistema mononuclear fagocitário e, no interior dos macrófagos, ocorre a diferenciação em amastigotas, multiplicação e rompimento do vacúolo parasitóforo. Após a liberação, os macrófagos fagocitarão os amastigotas num processo contínuo, ocorrendo a disseminação hematogênica para outros tecidos ricos em células do sistema mononuclear fagocitário como linfonodos, fígado, baço e medula óssea (BRASIL, 2004).

As medidas profiláticas da leishmaniose incluem o tratamento dos humanos e animais infectados. Para humanos é recomendado o uso de mosquiteiros, telas finas em portas e janelas, além de evitar locais de mata, principalmente no crepúsculo. Sugere-se que a partir do anoitecer, usem roupas adequadas como: boné, camisas de manga comprida, calças compridas e botas. Para os animais são recomendados o uso de repelentes, além de manter canis, galinheiros e quintais limpos e, por fim, utilizar coleiras a base de potente inseticida (deltametrina) em cães (FOGANHOLI; ZAPPA, 2011).

3.2.5 MALÁRIA

A malária é a protozoose de maior impacto no mundo, colocando sob risco aproximadamente 40% da população mundial, cerca de 2,4 bilhões de pessoas, em mais de 100 países. No Brasil a área endêmica é composta por todos os estados da Amazônia Legal, sendo eles: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima, além dessas regiões, ao oeste do Estado do Maranhão, ao noroeste do Estado do Tocantins e ao norte do Estado do Mato Grosso (BRASIL, 2011). De notificação compulsória, é popularmente conhecida como paludismo, febre terçã benigna ou maligna, febre quartã, tremedeira, batedeira ou simplesmente febre. Quatro espécies do gênero *Plasmodium* estão associadas à ocorrência da doença em humanos: *P. vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae* e *P. ovale*.

A transmissão da doença pode ocorrer através da picada da fêmea de anofelinos, infectada com as formas infectantes esporozoítas na glândula salivar, por meio da transfusão de sangue, uso compartilhado de seringas ou agulhas contaminadas, de forma congênita e acidentes em hospitais ou laboratórios (NEVES, 2010).

Os principais sintomas da malária incluem calafrios, febre alta, dores musculares e de cabeça, aumento do baço e taquicardia. Ainda, a forma da malária cerebral é responsável por aproximadamente 80% dos casos letais da doença e pode ocasionar, além dos sintomas frequentes, ligeira rigidez na nuca, desorientação, convulsões, perturbações sensoriais, sonolência ou excitação, vômitos e dores de cabeça, podendo o paciente chegar ao coma (REY, 2008).

A prevenção da malária consiste no uso de roupas claras e com manga longa, durante atividades de exposição elevada, uso de repelentes nas áreas expostas da pele, seguindo a orientação do fabricante, uso de mosquiteiros e telas em portas e janelas. Além de evitar locais próximos a criadouros naturais dos mosquitos, como beira de rios e lagos, áreas alagadas ou coleções hídricas, região de mata nativa, principalmente nos horários da manhã e ao entardecer, por serem os períodos do dia de maior atividade dos vetores da doença (FERREIRA, 2001).

3.2.6 TOXOPLASMOSE

A infecção pelo *Toxoplasma gondii* apresenta prevalência elevada no Brasil, especialmente nas regiões com baixo índice de desenvolvimento humano. A toxoplasmose é uma zoonose disseminada entre humanos, aves e mamíferos (REY, 2008) causada pelo *Toxoplasma gondii*, protozoário intracelular obrigatório (MONTROYA; LIESENFELD, 2004).

A infecção pelo *T. gondii* entre humanos pode ocorrer pela ingestão de cistos teciduais encontrados na carne crua ou mal cozidas infectadas, pelos oocistos presentes no meio ambiente ou pela transmissão congênita via transplacentária, além de sangue e órgãos contaminados (SILVA, 2014).

Os sinais e sintomas nas infecções agudas podem incluir coriorretinite, linfadenite, miocardite e polimitose. No entanto, esses sintomas tendem a regredir em semanas ou meses. Os casos de afecções oculares são frequentemente relatados nas infecções pelo *T. gondii*, sendo o parasito identificado em mais de 85% dos casos de uveíte no Brasil (ROBERT-GANGNEUX; DARDE, 2012). Na coriorretinite congênita ou adquirida por toxoplasmose, as manifestações clínicas incluem visão borrada, dor, fotofobia e perda da visão central (WEISS; DUBEY, 2009).

Na profilaxia da toxoplasmose, são consideradas: a lavagem das mãos após a manipulação de carne crua; depois de práticas de jardinagem ou atividades externas que incluam o contato com o solo e animais domésticos. Ainda, a lavagem e a higienização de frutas e legumes que crescem junto ao solo e serão consumidos *in natura* (ROBERT-GANGNEUX; DARDE, 2012).

3.2.7 TRICOMANÍASE

Segundo Maciel, Tasca e Carli (2004) estima-se que 170 milhões de casos de tricomoníase ocorrem na maioria em mulheres, na faixa etária de 15 a 49 anos. O *Trichomonas vaginalis* é o agente etiológico causador da tricomoníase. Trata-se de uma infecção sexualmente transmissível (IST) não viral, mas comum em todo mundo. A doença é transmitida por meio das relações sexuais, ou através do contato íntimo com secreções de uma pessoa contaminada.

A tricomoníase apresenta uma variedade de manifestações clínicas, podendo ser sintomático ou assintomático. Os sintomas podem ser inflamação severa com irritação na

mucosa genital, presença de corrimento e lesões hemorrágicas, podendo assim aumentar o risco de infecção pelo HIV (RODRIGUES MACHADO; PIRES DE SOUZA, 2013).

Quanto ao diagnóstico, como a tricomoníase geralmente é assintomática, é necessário realização de exames laboratoriais. Os resultados são obtidos através da cultura de secreção ou método de reação em cadeia polimerase, que tem uma maior especificidade e sensibilidade. A profilaxia da doença consiste no diagnóstico precoce, no tratamento de pessoas infectadas, uso de preservativos nas relações sexuais e programas de educação pública (MAVEDZENGE *et al.*, 2010).

3.3 PARASITOSSES CAUSADAS POR PLATELMINTOS

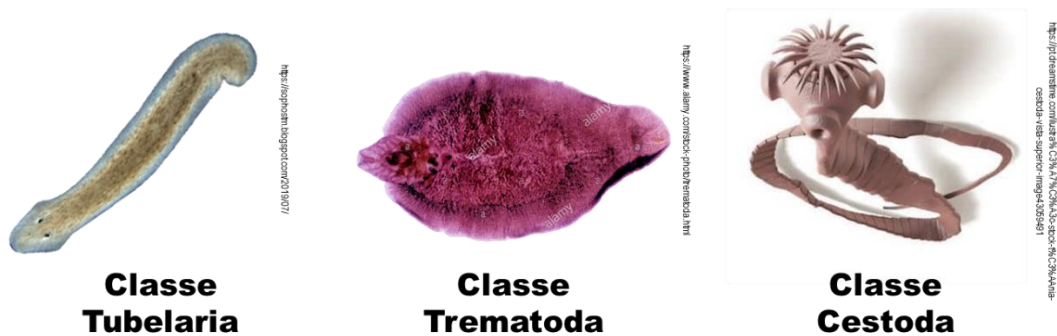
Os platelmintos são organismos eucariontes pertencentes ao filo *Platyhelminthes* e possuem corpo achatado, dorso-ventralmente. São pluricelulares, com células capazes de formar tecidos, compreendem cerca de 15 mil espécies, as quais podem ser encontradas em ambientes aquáticos, de água doce e salgada, além de ambientes terrestres úmidos. Algumas espécies são de vida livre e outras parasitam diversos animais, especialmente vertebrados (REY, 2010).

Estes organismos podem variar as formas de reprodução de acordo com a classe. Pelo fato de muitas espécies serem monoicas ou hermafroditas, a reprodução pode ocorrer de forma assexuada ou por autofecundação. Na reprodução sexuada, a troca de gametas masculinos pode ocorrer através da fecundação cruzada. No ambiente, os ovos eclodem e as larvas podem colonizar um novo hospedeiro suscetível (NEVES, 2010). O sistema circulatório é ausente, porém a protonefrídia, o sistema excretor primitivo e outros órgãos secretores auxiliam na digestão, proteção contra predadores, locomoção, captura de presas e prevenção da dessecação em ambientes terrestres. O sistema nervoso central é bem organizado, e consiste em um cérebro posicionado anteriormente, que faz interface com um sistema nervoso periférico e uma variedade de órgãos sensoriais (RUPPERT, BARNES, 1996).

Há aproximadamente 20.000 espécies de platelmintos, os quais podem ser agrupados em três grandes classes: Cestoda, Trematoda e Turbellaria. As espécies de interesse médico pertencem às duas primeiras classes. A classe Cestoda é composta por espécies

endoparasitas, geralmente com hospedeiros intermediários. Esses organismos não possuem sistema digestório, sendo o alimento incorporado pela superfície do corpo. Ex.: *Taenia* sp. Já a classe Trematoda possui representante ectoparasita e endoparasita, e a maioria possui hospedeiro intermediário. Ex.: *Schistosoma mansoni*, como ilustrado na Figura 2(BRINDLEY; MITREVA; GHEDIN; LUSTIGMAN, 2009).

Figura 2.As três principais classes de platelmintos



Fonte: Adaptado pela autora

As doenças helmínticas são consideradas flagelos antigos da humanidade, entretanto, novos surtos dessas doenças são relatados em respostas às mudanças ambientais e sociopolíticas, indicando a reemergência dessas patologias (BRINDLEY; MITREVA; GHEDIN; LUSTIGMAN, 2009) O Quadro 02 apresenta o resumo das principais doenças causadas por platelmintos de importância médica.

Quadro 2.Doenças causadas por platelmintos

| Doença | Agente etiológico | Sintomas | Transmissão |
|-----------------|---|---|---|
| Cisticercose | <i>Cysticercus cellulosae</i> | Alterações inflamatórias, alterações no sistema nervoso, alterações metabólicas, distúrbios visuais e até cegueira. | A transmissão ocorre com a ingestão de ovos da tênia, alimentos ou água contaminada pelas fezes de seres humanos que possuem teníase. |
| Esquistossomose | <i>Schistosoma mansoni</i> | Alterações inflamatórias, alterações gastrointestinais e alterações metabólicas. | Ocorre por meio de água contaminada. |
| Hidatidose | <i>Echinococcus granulosus</i> | Alterações inflamatórias, alterações gastrointestinais e alterações metabólicas. | A transmissão ocorre por ingestão de água ou alimentos contaminados com fezes de cachorro infectado pelo parasita. |
| Teníase | <i>Taenia solium</i> <i>Taenia saginata</i> | Alterações inflamatórias, alterações gastrointestinais, alterações metabólicas. | A transmissão da teníase ocorre através do consumo de carne crua ou mal cozida. |

Fonte: Próprio autor (2020)

3.3.1 CISTICERCOSE

Os primeiros relatos da cisticercose datam do século XVI quando pesquisadores observaram que as larvas de tênia causavam agravos em animais e humanos. A cisticercose é uma zoonose transmitida do homem para o animal pelo agente etiológico *Cysticercus cellulosae* (NEVES, 2010).

A transmissão da doença ocorre quando o homem ingere água, alimentos *in natura* contaminados com ovos de tênia e faz má higienização das mãos. Após a ingestão do ovo, ocorre a liberação do embrião hexacanto que, através da circulação, migra para diferentes órgãos e sistemas como: pulmão, musculatura cardíaca ou esquelética, tecido subcutâneo, fígado, globo ocular e sistema nervoso central, podendo desenvolver nestes órgãos a forma larval, o *Cysticercus* (MEDEIROS; TOZZETTI; GIMENES; NEVES, 2008).

A profilaxia consiste em ingerir somente carnes bem cozidas e inspecionadas; lavar bem os alimentos antes de consumi-los; ingestão de água tratada; saneamento básico para deposição adequada de dejetos e não defecar ao ar livre (BOONE *et al.*, 2007).

3.3.2 ESQUISTOSSOMOSE

A esquistossomose é endêmica no Brasil, estima-se que 2 milhões de pessoas sejam afetadas por essa parasitose predominantemente nas regiões Nordeste e no Centro-Oeste, popularmente conhecida como ‘barriga-d’água’ ou ‘xistose’, tem como agente etiológico o platelminto *Schistosoma mansoni* (PINHEIRO, 2011).

O ciclo biológico da esquistossomose passa pelas seguintes etapas evolutivas: o homem contaminado elimina os ovos pelas fezes, estes ao entrarem em contato com a água, eclodem e liberam as formas larvais, os miracídios. O caramujo do gênero *Biomphalaria* é o principal hospedeiro intermediário, nesses organismos os miracídios se multiplicam e diferenciam-se em cercárias. A infecção ocorre pela penetração ativa das cercárias na pele, que por meio da circulação, migrarão para as veias do mesentério intestinal, alcançarão a fase adulta e se reproduzirão, dando início a um novo ciclo (TEIXEIRA *et al.*, 2018).

A prevenção dessa parasitose consiste em não defecar em rios e lagos, evitar banhos em locais contaminados, além da implantação do saneamento básico adequado e do tratamento de rios e lagos contaminados (BALDI & SANTOS, 2015).

3.3.3 HIDATIDOSE

A hidatidose é uma zoonose de distribuição cosmopolita, responsável por danos à saúde pública e perdas econômicas no setor pecuário. Em diversas regiões do mundo, o ciclo heteroxênico da parasitose é causado pela forma larval do cestóide *Echinococcus granulosus*. A forma adulta do parasita é encontrada no intestino do cão, já o cisto hidático ou a forma larvária acomete os bovinos, suínos, caprinos, ovinos, equinos, sendo o homem um hospedeiro acidental do parasito (FORTES, 2004).

A maior ocorrência da doença é relatada na zona rural, em cães de pastoreio. Estes animais infectam-se após ingerirem vísceras cruas, contendo o cisto hidático. A falta de programas de vermifugação e carência de educação sanitária são fatores contribuintes para a prevalência da parasitose nesses locais. No homem a contaminação ocorre pela ingestão de vísceras cruas de bovino, suínos, caprino, ovino ou de outro hospedeiro intermediário contendo ovos do parasita (ALMEIDA *et al.*, 2008).

A profilaxia consiste na educação sanitária do homem; vermifugação adequada de cães; evitar alimentar cães com vísceras cruas de ovinos, suínos, bovinos, caprinos e outros e cuidados com o cão portador para prevenir casos de reinfecção. Ainda há a inspeção sanitária dos matadouros e frigoríficos e a incineração das vísceras com cisto hidático como medidas a serem consideradas (RODRIGUES; ALENCAR; MEDEIROS, 2016).

3.3.4 TENÍASE

As tênias ou solitárias são descritas como um dos primeiros parasitos humanos que ocorrem no intestino (CIMERMAN, 2005; NEVES, 2010). A doença possui prevalência nos países em desenvolvimento, concentrando a maioria dos casos entre os mais pobres, sem acesso às condições ideais de higiene e que consomem carne mal cozida. Os animais de produção também podem adquirir a teníase ao se contaminarem com fezes humanas, liberadas no solo e/ou na água, contendo ovos de *Taenia sp* (FERNANDES; BUZETTI 2002).

O ciclo biológico é caracterizado pela ingestão de ovos por suínos e bovinos, encontrados nas fezes que são liberadas no meio ambiente. No hospedeiro, os ovos eclodem no intestino e migram pelo organismo e aderem aos tecidos. Os humanos, por sua vez, ao consumirem carne bovina ou suína mal cozida, ingerem as larvas do parasita que se fixam e reproduzem-se na parede intestinal e iniciam um novo ciclo, com a liberação dos ovos pelas fezes (CALASANS, 2009).

A prevenção dessa parasitose consiste em ingerir somente carnes bem cozidas, em lavar bem os alimentos antes de consumi-los, em evitar o consumo de carnes cruas e mal passadas, em consumir água tratada, além do saneamento básico para deposição adequada de dejetos e no ato de não defecar ao ar livre (BOONE *et al.*, 2007).

3.4 PARASIToses CAUSADAS POR NEMATELMINTOS

Os nematelmintos (do grego “*nematos*” = fio; “*helminthes*” = verme) constituem um grupo de vermes que possui o corpo liso, cilíndrico e alongado, com representante de vida livre, encontrado em ambientes de água doce e salgada, em solo úmido, na areia dos desertos e em águas paradas (REY, 2010). A maioria dos nematodas possui sexos separados e

apresenta dimorfismo sexual, isto é, machos e fêmeas são diferentes entre eles, ea reprodução sexuada ocorre com fecundação interna na fêmea (NEVES, 2010).

Os neodermatas parasitas que infectam vertebrados evoluíram de forma independente por diversas vezes no parasitismo, representando a transição para uma das formas de parasitismo mais bem-sucedida do reino animal. Porém, há casos isolados de comensalismo e parasitismo em platelmintos não neodermatanos. Conseqüentemente, com a evolução de uma existência parasitária obrigatória, os helmintos parasitas são dependentes de seus hospedeiros intermediários e definitivos para obtenção de nutrientes, transporte, entre outros (RUPPERT, BARNES, 1996).

A infecção por helmintos pode causar impacto em todo o sistema imunológico, sugerindo existir uma correlação entre a redução da incidência de doenças alérgicas nas infecções por nematelmintos (SORENSEN; SAKALI, 2006). Assim, a infecção por helmintos pode ser potencialmente útil, como uma nova terapia para doenças alérgicas ou autoimunes. Os vermes, ovos e proteínas de parasitas nematoide purificadas já foram utilizados em ensaios pré-clínicos e clínicos para avaliar a proteção de alergias e autoimunidade em humanos (IMAI; FUJITA, 2004).

Embora os nematoides possam auxiliar no combate às alergias, ainda apresentam relevância à ocorrência de doenças por esses organismos, em locais onde há um alto índice de pobreza, uma vez que os estudos para essas infecções não recebem o mesmo investimento que outras moléstias. Além da ocorrência dessas infecções serem mais frequentes em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, dificulta os estudos, o fato do ciclo biológico destes patógenos serem difíceis de reproduzir em modelos de laboratório em comparação com outros eucariotos e patógenos (BRINDLEY; MITREVA; GHEDIN; LUSTIGMAN, 2009).

As doenças causadas pelos nematóides gastrointestinais (GI) como a ascariíase (*Ascaris lumbricoides*), ancilostomíase (*Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*), tricuriíase (*Trichuris trichiura*), enterobiose (*Enterobius vermicularis*) e estrogiloidíase (*Strongyloides stercoralis*) destacam-se por serem distribuídas em todo o mundo, e acometerem em especial, a maioria da população de países subdesenvolvidos, que vivem em moradias precárias e com falta de saneamento básico (HORTON, 2003).

De acordo com Stepek e colaboradores (2006), estima-se que ocorram aproximadamente 3,5 bilhões de casos em todo o mundo, com cerca de 125.000 mortes por ano, devido às infecções causadas por ancilóstomos (*Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*) ou lombrigas (*Ascaris lumbricoides*). O quadro 03 apresenta as principais doenças causadas por nematelmintos.

Quadro 3.Doenças causadas por nematelmintos.

| Doença | Agente Etiológico | Sintomas | Transmissão |
|------------------|--|---|--|
| Ascaridíase | <i>Ascaris lumbricoides</i> | Alterações inflamatórias e gastrointestinais. | A transmissão ocorre via fecal-oral, através da ingestão de água ou alimentos contaminados. |
| Ancilostomíase | <i>Necator americanus</i> , <i>Ancylostoma duodenale</i> . | Alterações inflamatórias, gastrointestinais e alterações metabólicas. | A transmissão ocorre através do contato com solo contaminado por larvas desses nematódeos, que penetram ativamente na pele. |
| Enterobíase | <i>Enterobiu svermicularis</i> | Alterações inflamatórias e inflamação geniturinária. | A enterobíase é transmitida por via fecal-oral. |
| Estrongiloidíase | <i>Strongyloide sstercoralis</i> | Alterações inflamatórias, gastrointestinais e alterações metabólicas. | A transmissão ocorre através da ingestão de água ou alimentos contaminados com ovos provenientes das fezes, infectada pelo parasita. |
| Filariose | <i>Wuchereria bancrofti</i> | Inflamação e acúmulo de líquido em várias partes do corpo | A transmissão ocorre por meio da picada do mosquito <i>Culex quinquefasciatus</i> infectado. |

Fonte: Próprio autor (2020)

3.4.1 ASCARIDÍASE

A distribuição do *Ascaris lumbricoides* está associada ao baixo poder aquisitivo, ausência de saneamento básico e falta de higiene pessoal. Ainda, os ovos dos helmintos são encontrados no solo que podem durar dias ou anos, dependendo das condições do clima adequado. (LUDWIG; CONTE, 2017). A transmissão humana ocorre pela ingestão de água ou alimentos contaminados com os ovos infectados. Embora pessoas de todas as idades possam adquirir, crianças são mais suscetíveis por não terem hábitos de higiene adequados e possuírem um sistema imunológico deficiente (FONSECA, 2010).

A infecção ocorre pela ingestão de ovos infectados com *A. lumbricoides*, endoparasito que habita no intestino delgado tanto de humanos como de suínos. No intestino delgado, as larvas atravessam a parede do intestino, chegam à veia cava superior e migram para os alvéolos pulmonares, árvore brônquica, traqueia e até a faringe. Após esse ciclo pulmonar, são deglutidas, já se encontram no estágio adulto-jovem e iniciam a postura de ovos. As larvas podem causar lesões hepáticas e pulmonares. A prevenção dessa parasitose consiste em lavar bem as mãos e alimentos antes do consumo, e beber água tratada (REY, 2008).

3.4.2 ANCILOSTOMÍASE

Estima-se que a prevalência da ancilostomíase no mundo seja 576 a 740 milhões, principalmente em países em subdesenvolvimento. Conhecida popularmente como ancilostomose, amarelão ou doença do Jeca Tatu é classificada como uma parasitose intestinal e pode ser causada pelos parasitas nematoides: *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenales* (CIMERMAN, 2010).

O ciclo das espécies de ancilostomídeos são semelhantes. Os ovos eliminados nas fezes eclodem de 1 a 2 dias (se liberados em ambientes aquecidos ou úmidos, em solo livre) e liberam larvas rhabditiformes, as quais evoluem para as formas filariformes de 5 a 10 dias. Ao serem liberadas nas condições ambientais favoráveis podem sobreviver de 3 a 4 semanas e penetram a pele de hospedeiros suscetíveis que andam descalços ou entram em contato direto com solo infectado.

As manifestações clínicas da infecção do ancilóstomo apresentam quatro fases: penetração dérmica pela larva, passagem transpulmonar, sintomas gastrointestinais agudos e disfunção nutricional crônica. Em crianças com infecção intensa a doença pode provocar atrasos no desenvolvimento físico e cognitivo (GASPARINE&PORTELA, 2004). Os principais sintomas dessa parasitose incluem: cansaço, palidez ou cor amarelada na pele, anemia, fraqueza generalizada, diarreia moderada, dor abdominal, febre, perda do apetite, emagrecimento e fezes negras mal cheirosas devido a presença de sangue.

A anemia induzida pela ancilostomíase está relacionada a espoliação sanguínea do parasito que ao se aderir no intestino pode levar a um quadro de hemorragia local, comprometer o transporte de nutrientes e oxigênio, além de causar hipóxia local e sistêmica, ocasionando até mesmo complicações cerebrais. A prevenção da doença consiste em cuidados de higiene, ingestão de água potável, uso de calçados e investimento em políticas de saneamento básico (REIS, 2015).

3.4.3 ENTEROBÍASE

A enterobíase também conhecida como oxiurose é uma infecção do intestino grosso produzida pelo helminto *Enterobius vermicularis*. A manifestação das coceiras características da enterobíase ocorre no período noturno, horário no qual as larvas das fêmeas se deslocam

do ceco para o ânus para realizarem a postura dos ovos. Esse episódio causa insônia e irritação, e também choros em crianças e clinicamente são relatadas dores abdominais, diarreia, náusea e vômito (SILVA e TEJADA, 2014).

O ciclo biológico do *E. vermicularis* é iniciado pela ingestão dos ovos embrionados, ao migrarem para o intestino delgado, ocorre a liberação das larvas e no cécum atingem a forma adulta e se reproduzem. A fêmea grávida, durante o período noturno se desloca até a região perianal e realiza a postura dos ovos. A transmissão pode ocorrer devido à autoinfecção externa, direta, ou indireta, heteroinfecção, retroinfecção e autoinfecção interna (OLIVEIRA, 2013).

Para evitar a infecção por enterobíase, é preciso ter bons hábitos de higiene, cortar as unhas das crianças, evitar roer unhas, além de ferver as roupas das pessoas infectadas para impedir que seus ovos contaminem outras pessoas, pois, estes permanecem por até 3 semanas no ambiente e podem ser transmitidos para outras pessoas (BIASI *et al.*, 2010).

3.4.4 ESTRONGILOIDÍASE

A Estrongiloidíase é uma infecção geralmente crônica e assintomática, contudo a sua forma mais grave pode ser fatal (LUNA *et al.*, 2007).

A infecção humana ocorre quando o indivíduo tem contato direto com o solo contaminado por fezes humanas, onde ocorre a penetração na pele por larvas filarioides de *Strongyloides stercoralis*. A estrongiloidíase disseminada é uma condição que possui critérios diagnósticos pouco específicos e tratamentos com eficácia limitada, o que contribui para sua elevada mortalidade (MELLO, 2013).

A profilaxia dessa parasitose consiste em: não andar descalço, principalmente no chão com areia e lama, lavar bem as mãos e alimentos antes de comer, lavar as mãos após ir ao banheiro, tratar corretamente a infecção (NEVES, 2010).

3.4.5 FILARIOSE

A filariose afeta principalmente populações que vivem em situações socioeconômicas desfavorecidas, em países subdesenvolvidos, com estrutura de saneamento básico precária, sendo, dessa forma, endêmica em várias regiões de clima tropical e subtropical (WHO, 2012).

Essa parasitose, que acomete exclusivamente humanos, é também conhecida como elefantíase e tem a *Wuchereria bancrofti* como agente etiológico. A transmissão em áreas endêmicas ocorre principalmente por mosquito do gênero *Culexquinque fasciatus* cujo os nomes populares incluem pernilongo, muriçoca, mosquito, carapanã e ainda podem variar dependendo da localidade (MATTOS; DREYER, 2006).

Após a picada do mosquito fêmea contaminada com as larvas de *W. bancrofti* estas penetram na pele e migram até os linfonodos, e lá se alojam até chegar à fase adulta. Ao atingir a maturidade, os vermes adultos já diferenciados em machos e fêmeas dão origem às microfilárias, passam a habitar a corrente sanguínea (WHO, 2012).

Para prevenir a filariose são recomendados: evitar o contato com o mosquito transmissor, através do uso de repelentes, mosquiteiros, instalações de telas em portas e janelas das casas e evitar a exposição prolongada em áreas de risco de contaminação. O tratamento dos doentes também é fundamental para evitar novos contágios, interrompendo o ciclo de transmissão da doença (NEVES, 2010).

4 LIVRO DIDÁTICO

Neste capítulo, abordaremos o uso do Livro Didático (LD) e a história dele ao longo do tempo, e também a temática sobre: a saúde na escola e o ensino de doenças parasitárias.

4.1 A HISTÓRIA DO LIVRO DIDÁTICO NO BRASIL

O livro didático (LD) é um dos recursos mais antigos no processo de ensino aprendizagem, e ainda apresenta notória influência na veiculação do aprendizado sistematizado. O material é compreendido como um instrumento a serviço de um processo de formação e disseminação de conhecimento (OLIVEIRA, 2006).

No Brasil, quando foram instaladas as primeiras escolas públicas, em 1820, durante o período imperial, já havia registros do LD, que passou desde então a ser utilizado de forma

mais sistematizada, especialmente após a criação do Colégio Pedro II, em 1838, na cidade do Rio de Janeiro. Considerando que a educação era somente destinada a elite, e sendo a Europa a referência de cultura para esse extrato, era comum que os livros didáticos (LD's) do Brasil fossem importados da França. Assim, não havia até aquele momento condições favoráveis para a produção e publicação de LD's pela imprensa nacional (SILVA, 2012).

A organização, estrutura e distribuição dos LD's a serem utilizados nas escolas da educação básica brasileira, se concretizaram em 1929, quando o governo brasileiro criou o Instituto Nacional do Livro-INL (FRANCO-PATROCÍNIO; FREITAS-REIS, 2017; NBUNDÉ, 2017). A produção do LD nacional, de acordo com Silva (2012), teve impulso em 1930, quando Getúlio Vargas se preocupou com a ideia de nação unida e forte. Além disso, a crise de 1929 contribuiu para essa consolidação devido ao aumento no preço das importações dos livros, forçando a produção de obras didáticas nacionais. O Ministro da Educação e da Saúde Pública, Francisco Campos, em 1931, foi o responsável pela elaboração de uma proposta didática de cunho nacionalista, desejada pelo governo Vargas, na qual o LD serviria como instrumento para auxiliar na formação do ideário de pertencimento à nação. Assim, os autores, que contribuíram para a produção dos LD's e livros de leitura para o ensino primário e secundário, criaram obras voltadas para a construção da identidade nacional, movidos por interesses do Estado (ZACHEU; CASTRO, 2015).

Em 1938, o Decreto-Lei nº 1.006, de 30/12/1938 criou a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), com o objetivo de avaliar os livros que seriam ofertados à comunidade estudantil, que até então eram encontrados de forma desorganizada no país, sendo que cada Estado estabelecia um critério para o material (FRANCO-PATROCÍNIO; FREITAS-REIS, 2017). Porém, a valorização do LD no contexto educacional brasileiro, só ocorreu diante do acordo MEC/USAID, sigla utilizada para designar o acordo que incluía uma série de convênios realizados a partir de 1964, durante o regime militar brasileiro, entre o Ministério da Educação (MEC) e a *United States Agency for International Development* (USAID), estabelecido em 1966, que tinha como objetivo o aumento da produção do LD e o barateamento de seu preço (SILVA, 1996). Desta forma, o livro didático era utilizado a partir de interesses políticos e econômicos, fatores que condicionaram o conteúdo histórico ensinado em sala de aula. Essa prática permaneceu até o período da última ditadura, no dia 15 de março de 1985.

Nos anos de 1970 e 1980, os LD's tornaram-se protagonistas no sistema educacional do Brasil em consequência da desvalorização do ensino público e da falta de qualificação profissional do educador. Esses dois fatores contribuíram, assim, para que o LD fosse um

instrumento de ensino indispensável. Também nessas décadas surgiram várias críticas acerca dos LD's, a começar sobre como as obras eram produzidas, sobre como os conteúdos eram apresentados, o modo autoritário e impositivo como o material chegava aos educadores e a não participação dos docentes na elaboração e nas decisões curriculares, foram algumas das objeções apontadas pelos educadores (SANTOS; MARTINS, 2011). As produções do LD muitas vezes partiam de um único órgão, composto por técnicos e assessores do governo que pouco se familiarizavam com as problemáticas da educação e raras vezes eram qualificados para gerenciar a complicada questão do LD (FREITAG *et al.*, 1993). WITZEL (2002) destaca que “as decisões em torno do livro didático foram, em vias de regra, ineficazes por conta da inexperiência e, sobretudo, da incompetência daqueles que respondiam pelo ensino no Brasil, além, é claro, de toda essa questão estar inserida em uma política altamente centralizadora” (WITZEL, 2002, p. 14-15).

Um marco para a história do LD no Brasil foi a substituição do Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (PLIDEF), criado em 1985, pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), por meio do Decreto nº 91.542, de 19 de agosto de 1985. O surgimento do PNLD ocorreu em um contexto de grandes transformações na sociedade brasileira na tentativa de organizar novamente um Estado Democrático, após 21 anos da ditadura militar (NBUNDÉ, 2017).

O PNLD instituiu alterações significativas como: a garantia do critério de escolha do livro pelos professores; reutilização do livro por outros alunos em anos posteriores, abolindo a eliminação do livro descartável; aperfeiçoamento das especificações técnicas para sua produção, visando maior durabilidade e possibilitando a implantação de bancos de LD's. Também foi incluída a extensão da oferta aos alunos de todas as séries do ensino fundamental das escolas públicas e comunitárias e aquisição com recursos do Governo Federal, eximindo a participação financeira dos Estados e realizando a distribuição gratuita às escolas públicas (FNDE, 2008; CASSIANO, 2004). O PNL foi ampliado por meio da resolução do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) nº 38, de 15 de outubro de 2003, que instituiu o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) e o programa passou a atender ao nível médio.

O PNLD se propõe, ainda, a fazer avaliação dos LD's visando garantir a produção de um material com qualidade nos conteúdos e de maior durabilidade antes que estes cheguem às salas de aula. Esta análise é executada em ciclos trienais alternados, o que garante a distribuição dos livros para todos os alunos. O MEC instituiu a análise de todos os livros que se inscrevem no PNLD. A avaliação do LD é feita de maneira criteriosa, considerando, assim,

como é a abordagem das questões relativas aos conteúdos, aos objetivos, à metodologia, à avaliação e, ao detalhá-las, podem oferecer subsídios mais concretos para a elaboração e avaliação dos LD do que os aspectos apenas pontuados no catálogo. Garantindo, então, que os LD selecionados sejam aqueles que são considerados os melhores livros para o ensino (BRASIL, 2011).

O processo é feito por meio da publicação de edital, a partir do qual os interessados montam suas obras e encaminham para avaliação. Os autores selecionados passam a compor o Guia de Livros Didáticos e são apresentados para que os professores possam escolher as obras que julguem mais indicadas à sua realidade escolar (HORIKAWA; JARDILINO, 2010).

Ao longo dos anos, o LD consagrou-se como um recurso pedagógico capaz de nortear e até mesmo provocar mudanças nas metodologias de ensino, passando a ser um elemento indispensável no arsenal didático dos professores (SILVA, 1996). Araújo *et al.* (2014, p. 03) ressaltam que: “No ensino de ciências, o livro didático torna-se um instrumento de fundamental importância, pois em muitos casos representa o único material didático disponível”, destacando, portanto, a importância do livro didático no ensino.

Em pesquisa conduzida por Bittencourt (2004) sobre o LD, o autor afirma:

O livro didático tem despertado interesse de muitos pesquisadores nas últimas décadas. Depois de ter sido desconsiderado por bibliógrafos, educadores e intelectuais de vários setores, entendido como produção menor enquanto produto cultural, o livro didático começou a ser analisado sob várias perspectivas, destacando-se os aspectos educativos e seu papel na configuração da escola contemporânea. O livro didático é um objeto cultural contraditório que gera intensas polêmicas e críticas de muitos setores, mas tem sido sempre considerado como um instrumento fundamental no processo de escolarização. O livro didático provoca debates no interior da escola, entre educadores, alunos e suas famílias, assim como em encontros acadêmicos, em artigos de jornais, envolvendo autores, editores, autoridades políticas, intelectuais de diversas procedências. As discussões em torno do livro estão vinculadas ainda à sua importância econômica para um vasto setor ligado à produção de livros e também ao papel do Estado como agente de controle e como consumidor dessa produção. No caso brasileiro, os investimentos realizados pelas políticas públicas nos últimos anos transformaram o Programa Nacional de Livro Didático (PNLD) no maior programa de livro didático do mundo (BITTENCOURT, 2004, p. 471).

Embora as obras passem por critérios avaliativos rigorosos no PNLD, ainda há inadequações conceituais e didáticas, o que poderia gerar obstáculo ao entendimento dos conhecimentos científicos, reforçando assim, a necessidade de novas pesquisas de qualidade dos materiais curriculares utilizados nos diversos segmentos da educação (MACEDO; MENOLLI JÚNIOR, 2015). O LD é considerado umas das principais ferramentas para a

prática docente no Brasil, na medida em que cumpre o papel de orientador da sequência de conteúdos e atividade a serem desenvolvidas (FREITAG, COSTA e MOTTA, 1997).

Em relação aos conteúdos nos livros didáticos, Gayán e García (1997) alertam que não é tarefa fácil definir os tópicos que devem compor os livros de cada nível de escolaridade, bem como os assuntos que serão tratados em sala de aula. Sobre o espaço dos conteúdos nos livros didáticos e a variação que há entre as obras, percebemos a existência de uma disputa curricular de ordem política. O currículo é um espaço onde somente as práticas legitimadas têm vez, ou seja, o campo do conhecimento se tornou disputado pelas políticas de dominação e poder. Mello (2014, p. 13) alerta que:

Diante do imobilismo ideológico, a transposição do currículo para a prática vem sendo feita pelo mercado editorial, por meio dos livros didáticos. Os livros são adquiridos pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de modo tão fragmentado quanto à fragmentação curricular existente do 6º ano em diante. Não há preocupação em adquirir livros de acordo com um projeto pedagógico único da escola ou do sistema escolar. A escolha é do professor, de modo que é possível que dois professores de uma mesma disciplina na mesma escola, utilizem livros diferentes. O processo de licitação também dificulta, por exemplo, que o município que tem um currículo comum para suas escolas adquira um mesmo livro porque isso poderia caracterizar favoritismo de uma determinada editora. Essas distorções no sistema de seleção e aquisição do livro didático estimularam a produção dos "currículos estruturados", conjuntos de materiais articulados com todos os conteúdos de cada ano escolar. Esse tipo de material, originalmente produzido pelas (e para) as escolas particulares, passou a ser adquirido por muitos municípios, determinando na prática o currículo e o projeto pedagógico da municipalidade e da escola (MELLO, 2014, p. 13).

Diante dessas informações percebemos que o livro didático é modificado a cada ideologia partidária política, e que os parâmetros para seleção dos LD's mudam de acordo com esses interesses. Infelizmente, muitos conteúdos importantes estão perdendo espaço nos currículos por causa das disputas de poder, isso explica porque, a cada livro selecionado, a quantidade de páginas ou até mesmo de conteúdo vão se modificando (ARROYO, 2011).

Outro ponto importante é sobre os conteúdos que abordam a saúde. Nota-se que apesar dos avanços nas pesquisas científicas sobre determinadas doenças, muitos autores não atualizam as informações contidas nas obras, resultando em conhecimentos errôneos e informações omissas.

4.1.1 SAÚDE NA ESCOLA

No decorrer do século XX, a saúde escolar no Brasil, avançou ao sair do discurso tradicional da lógica biomédica para a concepção da estratégia da Iniciativa Regional Escolas Promotoras de Saúde (IREPS), de forma que ocorreram mudanças de conceitos e métodos que incorporaram a ideia de promoção de saúde na Saúde Pública, estendendo-a à escola. Esse conceito de promoção da saúde, no qual se baseia a IREPS, surgiu a partir da Carta de Ottawa, conferência ocorrida no Canadá, em 1986. A principal diretriz desse documento era capacitar indivíduos a exercerem um controle sobre a saúde e sobre os fatores que poderiam afetá-la, reduzindo riscos e favorecendo os aspectos protetores e saudáveis (FIGUEIREDO; MACHADO; ABREU, 2010).

No ano de 1971, a Lei de Diretrizes e Bases, nº 5.692, (LDB/71), tornou obrigatório o ensino de temas ligados à saúde no 1º e no 2º grau da educação básica, acarretando mudanças nos conteúdos curriculares, bem como nos LD's da disciplina de Ciências, no ensino fundamental e também na Educação Física (NBUNDÉ, 2017). Segundo Monteiro (2012), o ensino de saúde passou a ser inserido nas Diretrizes Curriculares Nacionais, que apontam a saúde como um dos componentes da Base Comum Nacional (BCN). Os conteúdos fazem parte das propostas curriculares das disciplinas de Ciência e Educação Física, no ensino fundamental, e Biologia no ensino médio. Os conteúdos relacionados à saúde humana podem variar de acordo com o contexto social, e com a época em que o livro didático é construído, além disso, o entendimento dos autores sobre o processo saúde-doença pode influenciar nessa construção (COELHO, 2002).

O tema saúde, exposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), tem como base os conceitos adotados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que a define como um estado de completo bem-estar físico, social e mental, e não apenas a ausência de doença. Freitas e Martins (2008) descrevem que o ensino da saúde deve ter como base ações que estimulem os indivíduos nas tomadas de decisões favoráveis à saúde deles e da comunidade. Com o auxílio desses estímulos, poderá ocorrer a construção de ambientes saudáveis e com qualidade de vida.

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), desde o ano de 1995, tem instigado a IREPS a fortalecer a capacidade dos países da América Latina e do Caribe na área de saúde escolar. Segundo Figueiredo, Machado e Abreu (2010, p.399) “a implantação de escolas promotoras de saúde implica um trabalho articulado entre a educação, a saúde e a sociedade e demanda a ação protagonista da comunidade educativa na identificação das necessidades e

dos problemas de saúde e na definição de estratégias e linhas pertinentes para abordá-los e enfrentá-los”. Com o intuito de ampliar as ações específicas de saúde aos alunos da rede pública de ensino, o Ministério da Saúde em parceria com o Ministério da Educação instituiu o Programa Saúde na Escola (PSE), por meio do Decreto nº 6286, de 05 de dezembro, de 2007 (BRASIL, 2009). O PSE tem a função de contribuir com a formação integral dos estudantes da rede pública, de educação básica, por meio de ações de prevenção, promoção e atenção à saúde como o direito à avaliação clínica oftalmológica, auditiva, psicossocial, saúde bucal e avaliação nutricional (FIGUEIREDO; MACHADO; ABREU, 2010).

4.1.2 O ENSINO DE DOENÇAS PARASITÁRIAS

As doenças parasitárias apresentam ampla distribuição mundial e constituem um sério problema de Saúde Pública. Elas são comuns em países subdesenvolvidos. No Brasil, possuem alta prevalência e a propagação é favorecida por fatores climáticos. Outros fatores como: variações em relação à região geográfica, condições de saneamento básico, nível socioeconômico, grau de escolaridade, idade e hábitos de higiene dos indivíduos influenciam na incidência e prevalência destas doenças (GURGEL *et al.*, 2005).

As parasitoses impactam diretamente na saúde podendo causar desnutrição, anemia, fadiga, redução da capacidade para o trabalho e da capacidade cognitiva, bem como déficit de crescimento, principalmente em crianças (FREITAS; MARTINS, 2008). As crianças com idade escolar representam a maioria dos acometidos por parasitoses, com consequências graves ao crescimento e ao desenvolvimento mental e físico. Esse número entre crianças com doenças parasitárias pode ser justificado pela imaturidade imunológica, dependência de cuidados alheios, água contaminada, péssimas condições sanitárias de higiene, bem como o estado de desnutrição e o ambiente em que convivem tais como escolas e creches, facilitando a contaminação e disseminação destas parasitoses (LIAO *et al.*, 2017).

Considerando que as crianças são mais suscetíveis às parasitoses e às doenças infecciosas, evidencia-se a necessidade de promoção da saúde por meio de ações básicas que visem à prevenção e aos cuidados. É importante incentivar as crianças às descobertas e reflexões acerca do uso de práticas saudáveis em seu cotidiano. (BARBOSA *et al.*, 2009).

Segundo Toscani *et al.* (2007), as experiências bem-sucedidas sobre o uso da educação como ferramenta para prevenir doenças parasitárias têm demonstrado que as ações educativas podem ser tão eficazes quanto o saneamento básico, sendo superiores ao tratamento em massa em longo prazo. Segundo Fontoura (2004) há várias atividades educativas propostas para a

prevenção de doenças parasitológicas, dentre elas destacam-se: o uso de jogos educativos, palestras e visitas de profissionais da saúde.

Quanto à dificuldade em ministrar conteúdos sobre as doenças parasitárias, Dias e Kovaliczn (2014, p.05) alertam que:

O ensino sobre as parasitoses humanas não recebe a devida importância no ensino de Ciências, uma vez que muitas vezes o professor se sente obrigado a cumprir determinado conteúdo pré-estabelecido pelo currículo escolar, e os alunos obrigados a aprenderem, sem a devida compreensão do significado para suas vidas. Em muitas instituições de ensino o livro didático público às vezes é a única fonte de pesquisa do educando, o qual relata as parasitoses de forma generalizada com pouca ênfase às parasitoses regionais (DIAS; KOVALICZN, 2014, p.05).

O ensino sobre parasitoses é realizado muitas vezes de forma descontextualizada nos livros didáticos, desconsiderando a região em que está inserido o educando e enfatizando apenas os cuidados de higiene pessoal, fazendo com que os alunos vejam apenas as doenças abordadas por um único prisma, e de modo pouco abrangente. Logo, há a necessidade de buscar outras metodologias para o ensino de parasitoses (KOVALICZN, 2005).

Contextualizar é permitir ao aluno vivenciar e aprender com a integração dos diferentes aspectos do conhecimento. Essa contextualização permite ao aluno relacionar o currículo com a vida, uma vez que articula o conteúdo das ciências com os temas sociais (SÁ e SILVA, 2008). Para que essa abordagem possa então ocorrer no livro didático produzido, por exemplo, na Região Sudeste, seria necessário elencar nos exercícios a associação do conteúdo com a região supracitada, considerando quais são as parasitoses comuns naquela cidade, e / ou se os estudantes conhecem histórias sobre pessoas que acabaram por adquirir os parasitas.

Segundo Barbosa *et al.* (2009) outra dificuldade na ministração dos conteúdos de parasitologia é a falta de professores formados na área. Em diversas regiões, é comum docentes de outras áreas do conhecimento assumirem aulas de Ciências e Biologia para completarem a carga horária e utilizarem os livros didáticos como base para ministrar os conteúdos. Logo, os possíveis erros, de cunho científico, contidos nestas obras, dificilmente serão identificados por aqueles que não possuem formação na área. Neste sentido, é necessário que o professor busque por estudos e materiais que deem suporte para cada conteúdo, além do uso dos livros didáticos.

5 CAMINHOS METODOLÓGICOS

A pesquisa qualitativa foi escolhida, neste estudo, por oferecer suporte para a interpretação dos documentos analisados (MINAYO, 2014).

Nesta pesquisa, procedeu-se a realização de uma análise documental, que se utiliza de registros que não foram abordados ou sistematizados. Essa técnica de pesquisa consiste na capacidade do investigador de selecionar, organizar e interpretar a informação, tendo como objetivo compreender a interação com sua fonte. Os livros didáticos são documentos de natureza instrucional, que oferecem possibilidades vantajosas para análise documental, pois são selecionados por vários especialistas da área, apresentam informações consolidadas, passam por uma legislação antes da sua aprovação (PNLD) e possuem distribuição gratuita (LUDKE; ANDRÉ, 2012).

Para analisar e identificar os possíveis erros conceituais acerca das parasitoses foi utilizado a análise do conteúdo, proposta por Bardin (2011) caracterizada pelo:

Conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 47).

A análise do conteúdo está organizada em três fases fundamentais: a pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados por meio da inferência e da interpretação.

A pré-análise envolve a escolha e organização do material a ser avaliado, por meio de leitura “flutuante” e formulação das hipóteses e objetivos.

A fase de exploração compreende a escolha de unidades de registro do material (recorte; a seleção de regras de contagem), classificação (semântico temas, no exemplo dado) e categorização, que permitem reunir maior número de informações à custa de uma esquematização e assim correlacionar classes de acontecimentos para ordená-los. De acordo com Bardin (2011), essas categorias podem ser criadas a partir apenas da teoria (*a priori*) ou após a coleta de dados (*a posteriori*).

O tratamento dos resultados, por meio da inferência e da interpretação, segundo Câmara (2013) é: “As interpretações a que levam às inferências serão sempre no sentido de buscar o que se esconde sob a aparente realidade, o que significa verdadeiramente o discurso enunciado, o que querem dizer, em profundidade, certas afirmações, aparentemente superficiais” (CÂMARA, 2013, v. 06, p. 189).

5.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O levantamento bibliográfico caracteriza-se em elencar a maioria das referências possíveis acerca de um determinado tema, tendo como fonte: livros, artigos, vídeos, revistas indexadas, sites e bases de dados especializadas, enfim, tudo o que possa contribuir para um primeiro contato com o objeto de estudo investigado (CERVO; BERVIAN, 2002).

Neste estudo, o levantamento bibliográfico foi realizado por meio de pesquisas em revistas indexadas, em bases nacionais e internacionais, como: Scielo, Pubmed, Medline, Lilacs e Biosis, além de teses e dissertações de Programas de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Os descritores utilizados para a busca foram: parasito; doença parasitária x Saúde Pública; saneamento básico x doença parasitária; doença parasitária x ensino; doença parasitária x conhecimento da população e doença parasitária x livro didático.

5.2 ESCOLHA DOS LIVROS DIDÁTICOS

Para a realização deste trabalho foram selecionados três livros de coleções utilizadas em escolas, do ensino médio, da rede pública, da cidade de Araguaína - TO. O intuito é realizar uma análise temporal dos conteúdos que foram escolhidos e dos livros utilizados entre os anos de 2009 a 2020, aprovados pelo PNLD (Quadro 04).

Quadro 4. Livros didáticos selecionados para análise

| Código de Identificação | Ano e Título da Obra | Autores | Editora |
|--------------------------------|--|--|-----------------|
| LD1 | Biologia seres Vivos Fisiologia 1ªed. 2009 / 2011 | Wilson Roberto Paulino | Editora Ática |
| LD2 | Biologia Hoje 2º ano Biologia Ensino Médio 2ªed. 2015 / 2017 | Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder | Editora Ática |
| LD3 | Biologia Moderna 2º ano Biologia Ensino Médio 1ªed. 2018 / 2020 | José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho | Moderna Editora |

Fonte: Próprio autor (2020)

5.3 CRITÉRIOS DE ANÁLISE

Após leituras prévias de trabalhos, relacionados à análise de conteúdo (BARDIN, 2011), foram estabelecidos os seguintes critérios de análises:

I) Apresentação do tema - Consiste em averiguar como o tema das parasitoses foi apresentado no livro didático. Com ênfase no conteúdo de doenças parasitárias, procurou-se observar se o conteúdo possui um capítulo exclusivo ou se estava inserido em outros capítulos, ou entre outros assuntos. Ainda, nesta categoria foi observado o número de páginas dedicadas ao assunto;

II) Cientificidade no conteúdo textual– O objetivo é analisar se o conteúdo exposto corresponde aos conhecimentos científicos corretos e atuais acerca do tema. Vasconcelos e Souto (2003) afirmam que a qualidade científica é essencial para o LD pelo fato de este ser, muitas vezes, o único material didático de apoio para alunos e professores. Para análise de conteúdo, sobre as doenças parasitárias, utilizou-se como referência os livros: Parasitologia Humana (NEVES *et al.*, 2010) e Parasitologia (REY, 2010).

III) Características textuais – Neste critério foram analisadas: coerência, coesão, adequação textual e conceitual, assertividade da redação, presença de vícios de linguagem, erros de grafia, presença de termos técnicos e se estes estão presentes no glossário.

IV) Atividades práticas e os exercícios propostos – será analisado como os exercícios são apresentados nos LD'S, se há coerência com os conteúdos abordados e se permite o aluno a reflexão sobre as parasitoses. Estes recursos podem ser apresentados no livro didático como: questões de múltipla escolha, dissertativas ou de verdadeiro ou falso, dentre outras e são importantes, no sentido de promoverem a reflexão por parte do aluno e a consolidação dos conhecimentos com que ele teve contato previamente (PEDUZI, 1997).

V) Recursos adicionais -Para esta categoria observou-se a presença de textos complementares, bem como de quais fontes esses textos foram extraídos (revistas de divulgação científica, outros livros didáticos ou sites). Também foram analisados nesta categoria se houve alguma indicação para jogos, experimentos e recursos educativos lúdicos.

6 ANÁLISES DOS LIVROS DIDÁTICOS (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

Este capítulo aborda os resultados encontrados, segundo a análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Para alcançar esta proposta, procedeu-se a análise qualitativa dos conceitos relacionados às parasitoses nas obras pesquisadas. Os resultados estão apresentados pela ordem de categoria de análise propostas no item 5.1.2.

6.1 Categoria I: Apresentação do Tema

A apresentação sobre os temas das parasitoses é inserida dentro do conteúdo de protozoários e invertebrados (Quadro 05). Percebe-se que o LD1 e LD3 trazem as características do agente etiológico e abordam as doenças dentro das classificações dos protozoários, nematoides e platelmintos. Já no LD2, elas são abordadas dentro do conteúdo de parasitoses.

Quadro 5. Apresentação do conteúdo de parasitoses.

| Livro | Número de páginas dedicadas ao tema | Capítulo que está inserido. |
|-------|-------------------------------------|--|
| LD1 | 19 | Protozoários, platelmintos (vermes de corpo achatado); nematoides (surge o sistema digestório completo). |
| LD2 | 17 | Protozoários e algas, platelmintos e nematoides. |
| LD3 | 14 | Algas, protozoários e fungos; animais invertebrados. |

Fonte: Próprio autor (2020).

Os números de páginas que os livros dedicam ao assunto variam entre 14 a 19 páginas. Observa-se, que ao longo dos anos a quantidade de páginas destinadas às parasitoses tem sido reduzida consideravelmente, podendo assim contribuir para a ausência e supressão de informações relevantes acerca do tema.

6.2 Categoria II: Cientificidade no conteúdo textual

As parasitoses abordadas nos LD's estão apresentadas no Quadro 06 e as omissões de conteúdo e informações estão abordadas no Quadro 07.

Quadro 6.As parasitoses abordadas nos LD's

| PARASITOSE | LD1 | LD2 | LD3 |
|---------------------|------------|------------|------------|
| Ascaridíase | Presente | Presente | Ausente |
| Amebíase | Presente | Presente | Presente |
| Ancilostomose | Presente | Presente | Presente |
| Cisticercose humana | Presente | Presente | Presente |
| Doença de Chagas | Presente | Presente | Presente |
| Enterobíase | Presente | Presente | Ausente |
| Esquistossomose | Presente | Presente | Presente |
| Filariose | Presente | Presente | Presente |
| Giardíase | Presente | Presente | Ausente |
| Leishmaniose | Presente | Presente | Presente |
| Malária | Presente | Presente | Presente |
| Teníase | Presente | Presente | Presente |
| Tricomoníase | Presente | Presente | Ausente |
| Toxoplasmose | Presente | Presente | Ausente |

Fonte: Próprio autor (2020).

Quadro 7. Erros e omissões de conteúdo

| Livro | Erros de Cientificidade/ omissão de Informações | Conteúdo encontrado |
|--------------|--|--|
| LD1 | Presente | Omissão de informações: Doença de Chagas, Leishmaniose |
| LD2 | Presente | Omissão de informações: Doença de Chagas, Leishmaniose, Giardíase |
| LD3 | Presente | Omissão de informação/ conteúdo: Toxoplasmose, Ascaridíase, Giardíase, Enterobíase e Tricomoníase |

Fonte: Próprio autor (2020).

A análise permitiu constatar que houve redução do número de doenças apresentadas, ao comparar os LD's analisados por ordem cronológica: LD1 (2009-2011), LD2 (2015-2017) e LD3 (2018-2020). O LD3 é o livro que apresenta os dados mais atuais em relação às parasitoses quando comparado aos LD1 e LD2. Percebe-se o aprofundamento na abordagem de doenças causadas por protozoários, considerando que os equívocos conceituais e as omissões de informações, anteriormente observadas, não se repetiram no LD3. Outro fator interessante verificado nessa obra é a abordagem epidemiológica das ocorrências de doenças, por região e por faixa etária. Contudo, no LD3 há a ausência de algumas doenças, fato considerado negativo para o estudo de parasitoses prevalentes no Brasil, e por ser o livro mais atual das obras analisadas. A seguir serão abordadas na forma de tópicos, as doenças que apresentaram erros de cientificidade e omissão de informações.

6.2.1 DOENÇA DE CHAGAS

No que diz respeito à doença de Chagas foram encontradas omissões de informações nos LD1 e LD2 relativas às formas de transmissão da doença. Nesse sentido, não são abordadas as vias de transmissão por alimentos contaminados, consumidos *in natura*, pela via congênita de mãe para filho, pela transfusão de sangue e acidentes em laboratórios (AMABIS; MARTHO, 2016).

Em relação à profilaxia da doença, nos LD1 e LD2 há somente indicação para o uso de inseticidas no combate ao vetor, não sendo recomendadas as medidas individuais de prevenção como: o uso de telas, mosquiteiros, repelentes e o consumo de açaí e caldo de cana preferencialmente pasteurizados (REY, 2017). Também, a eliminação de vetores não é um método recomendado, tendo em vista que o uso de repelentes pode ocasionar o desequilíbrio ecológico e ainda acometer outras espécies de importância biológica.

Nas obras analisadas, evidencia-se a desatualização de informações importantes sobre essa parasitose como a contaminação por via oral. Tendo em vista que essa via de transmissão foi descrita pela primeira vez em 1921, por Louis Nattan-Larrier, ao realizar estudos experimentais em animais de laboratório, que receberam formas tripomastigotas do parasito por via oral, trata-se de uma omissão grave. Posteriormente, foi corroborada por Emile Brumpt, em 1931, ao realizar testes com fezes de triatomíneos infectados na mucosa bucal de animais. Ainda nas décadas de 1960 a 1980, Carlos Diaz Ungría e colaboradores pesquisaram a viabilidade desta via em cães, cobaias e roedores, infectando-os com cepas locais de *T. cruzi* originadas de triatomíneo, naturalmente infectados (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014). Essas omissões observadas nos LD1 e LD2 podem comprometer as medidas profiláticas e de controle da doença, uma vez que as fontes de contaminação oral são importantes vias de contágio a serem consideradas (VARGAS *et al.*, 2018).

6.2.2 ASCARIDÍASE, GIARDÍASE E ENTEROBÍASE

A giardíase, ascaridíase e enterobíase foram mencionadas nos LD1 e LD2 e seus textos não apontam erros de cientificidade. Porém, no LD3 as respectivas parasitoses foram negligenciadas. Além das medidas profiláticas relevantes em relação à giardíase como a utilização de água fervida ou tratada, cuidados com a higiene pessoal e na preparação e conservação de alimentos, que não foram informadas (SANTANA *et al.*, p.10, 2014).

No Brasil e nos países subdesenvolvidos, as parasitoses intestinais possuem alta prevalência. As infecções por enteroparasitas são refletidas através do desenvolvimento socioeconômico do país ou região, que engloba ações de melhorias habitacionais, saneamento básico, além de pouco conhecimento por parte da população mais carente, sendo que as parasitoses são geralmente transmitidas pela água, alimentos e solo, estando, portanto, relacionadas a questões de higiene ambiental e individual (COUTO et al., 2007).

As infecções que mais frequentemente acometem os seres humanos são as causadas pelos parasitas intestinais, então é essencial que pelo menos as parasitoses mais importantes sejam apresentadas no livro didático sendo que essas infecções tem distribuição mundial, tendo maior prevalência em crianças em idade escolar. A giardíase é uma das mais importantes enteroparasitoses, com elevada prevalência em países em desenvolvimento, associada às precárias condições de saneamento básico, higiene e baixa escolaridade (PEDROSO; AMARANTE, 2006).

6.2.3 LEISHMANIOSE

A leishmaniose, no LD1, é descrita como espécie do protozoário em *Leishmania brasiliensis*, *Leishmania donovani* e a *Leishmania tropica*. Dentre as espécies citadas, apenas a *Leishmania brasiliensis* é encontrada no Brasil, a *Leishmania donovani* e a *Leishmania tropica* causam leishmaniose visceral na África e no Oriente médio.

Neste contexto, as informações relatadas estão incorretas, além de causar confusão em termos taxonômicos, mais precisamente sobre quais são as espécies de importância regional devem ser abordadas. As medidas profiláticas importantes como: a limpeza de lotes, terrenos, quintais, abrigos e das fezes de animais, não são mencionadas. Tais informações são fundamentais, pois, o acúmulo de folhas, frutos, fezes de animais e outros entulhos, que mantenham a umidade do solo, são locais onde os mosquitos vetores desenvolvem-se e contribuem para manutenção da doença (NEVES, 2010).

Embora, as informações sobre espécies encontradas no Brasil estejam corretas, no LD2 não há menção sobre importantes reservatórios silvestres da leishmaniose visceral, como raposas e marsupiais (BRASIL, 2004) além das medidas profiláticas não serem abordadas.

No ambiente urbano, o cão é o principal reservatório e pode desenvolver a doença apresentando sintomas de emagrecimento, queda de pelos, crescimento e deformação das

unhas. As fêmeas de flebotomíneos, ao picarem o cão ou outros animais infectados, podem transmitir a doença para humanos durante o repasto sanguíneo. Assim, o conhecimento sobre os reservatórios silvestres e domésticos são necessários para a compreensão do ciclo de transmissão da doença (ASSIS; PIMENTA; SCHAL, 2013).

Um ponto positivo observado no LD3, refere-se à preocupação ambiental demonstrada pelos autores, em relação ao combate do vetor. Neste sentido, é relatado que a utilização dos inseticidas pode contribuir para a morte de outras espécies de importância ecológica, sendo enfatizado que a utilização de telas e cortinados são os meios adequados de prevenção (AMABIS; MARTHO, 2016).

6.2.4 MALÁRIA

Sobre a malária, não foram encontrados erros conceituais em nenhuma das obras analisadas. Em relação a essa parasitose, percebemos que é pouco explorada tanto no LD1 como no LD3. No Brasil, a área endêmica é composta por todos os estados da Amazônia Legal. Sendo eles: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima, além das regiões a oeste do Estado do Maranhão, ao noroeste do Estado do Tocantins e ao norte do Estado do Mato Grosso. Raramente, o Brasil tem registrado casos de transmissão natural de malária em áreas de Mata Atlântica na Região Sudeste (BRASIL, 2011).

Sendo assim, podemos concluir que doenças endêmicas de outras regiões brasileiras recebem menos destaque nos livros didáticos do que doenças que ocorrem na Região Sudeste. explica porque no LD2, ela recebeu duas páginas dedicadas ao tema, uma vez que, no período de produção do livro registrou-se ocorrências elevadas de casos na região Sudeste do país, local onde se concentra a produção dos livros didáticos. Segundo Fuchs (2018), entre os anos de 2006 e 2017, houve o registro de 1.032 casos de malária em pessoas nascidas nas regiões de Mata Atlântica (casos autóctones).

Merece destaque no LD3, a referência sobre as substâncias utilizadas no tratamento da doença e a importância da busca de orientação médica para prescrição dos medicamentos. Este apontamento é muito relevante, pois a automedicação pode atrasar o diagnóstico e a cura, além de contribuir para a manutenção da cadeia de transmissão de doenças (NAVES *et al.*, 2010).

6.2.5 TRICOMONÍASE E TOXOPLASMOSE

No LD1 e LD2 a tricomoníase e toxoplasmose foram mencionadas e seus textos não apontam erros de cientificidade. Porém, no LD3 as respectivas parasitoses foram negligenciadas. A toxoplasmose é uma zoonose de grande importância para saúde pública, por isso se faz necessário entender sua transmissão, tratamento, diagnóstico e prevenção para que medidas efetivas sejam realizadas. Vale ressaltar que há muitos equívocos sobre a transmissão da toxoplasmose principalmente sobre os felinos por serem os principais hospedeiros da doença, sendo assim desmistificar as formas de transmissão torna-se de grande relevância para a prevenção da parasitose, levando em consideração que a principal via é através da ingestão de alimentos e água contaminada e que a transmissão pelos felinos ocorre, se os humanos tiverem contato com as fezes contaminadas pelos oocistos. Dessa forma medidas de higiene sanitária devem estar sempre difundidas na população através de campanhas e ações educativas em saúde (ROBERT-GANGNEUX; DARDE, 2012).

Já a tricomoníase é uma infecção sexualmente transmissível (IST), não viral, mais prevalente no mundo. Diante das características clínicas da infecção causada pelo protozoário, é notório que os casos assintomáticos geram um quadro preocupante da doença, pois perpetuam a cadeia de transmissão (COUTO, 2015). Considerando a ampla disseminação dessas doenças no Brasil, especialmente entre crianças e adolescentes, a ausência desse conteúdo na obra é algo significativo que deve ser considerado.

6.3 Categoria IV: Características textuais

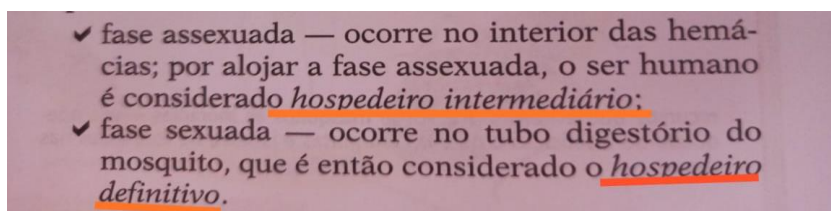
Segundo Val (2020, p.01) “textualidade é a característica fundamental dos textos, orais ou escritos, que faz com que eles sejam percebidos como textos. Não é inerente a eles, pois uma mesma sequência linguística, falada ou escrita, pode ser considerada como texto legítimo por uns e parecer um absurdo, sem sentido, para outros”.

Essa categoria também nos permite evidenciar como o conhecimento científico é passado para os alunos. Segundo Fleck (2010), o conhecimento passa por ciclos que ele define como esotéricos e exotéricos. O ciclo esotérico é composto pelos especialistas de uma área do conhecimento e o círculo exotérico, pelos leigos e leigos formados. Os livros didáticos são um exemplo desses círculos, pois o conhecimento dos especialistas é codificado

para o entendimento dos alunos e professores, sendo apresentado de forma simplificada, podendo omitir detalhes e trazer saberes generalizados.

No LD1 os nomes científicos das espécies estão escritos de acordo com as regras de nomenclatura binominal de Lineu. Contudo, os autores ao grafarem também em itálico, conceitos ou termos de destaque (Fig.3) podem confundir o aluno. Assim, a utilização do negrito ou de outro recurso de formatação deveria ser considerada, a fim de evitar possíveis equívocos.

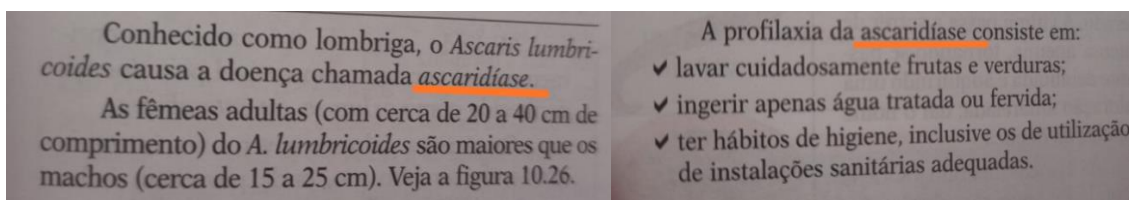
Figura 3: Trecho retirado do LD1



Fonte: Paulino (2005)

O uso inadequado do itálico é observado também, no capítulo dos nematoides, no LD1. Observa-se, que a mesma palavra aparece em alguns trechos em itálico e em outros não, como no caso da palavra ascaridíase (Fig.4). A inconsistência na escrita atrapalha a alfabetização do aluno em relação a quando e como utilizar as regras de nomenclatura.

Figura 4: Trechos retirados do LD1



Fonte: Paulino (2005)

Outro fato que chama atenção no LD1, diz respeito ao glossário da obra, que não traz explicações de termos importantes para o entendimento das parasitoses. Embora este item seja contemplado no livro, não há definição de alguns termos, como: vetor, hospedeiro intermediário e definitivo.

Em relação ao LD2, verifica-se que a linguagem utilizada é de fácil compreensão. Não foram encontrados erros de grafia ou vícios de linguagem e as regras para nomenclaturas das espécies estão corretas, além disso, os autores utilizaram o recurso gráfico para destacar os conceitos (Fig.5).

Figura 5: Trecho retirado do LD2

O organismo no qual ocorre a reprodução sexuada de um parasita é chamado **hospedeiro definitivo**. O que abriga apenas a fase assexuada do parasita recebe o nome de **hospedeiro intermediário**. No caso da malária, o ser humano é o hospedeiro intermediário, e o mosquito, o hospedeiro definitivo.

Fonte: Linhares e Gewandsznajder (2013).

Embora o LD2 não tenha glossário, as definições conceituais são apresentadas dentro do próprio texto (Fig.6), indicando que houve uma melhoria da abordagem textual em comparação ao LD1.

Figura 6: Trecho retirado do LD2

que contêm um embrião esférico, portador de seis espinhos. Esse embrião é chamado **oncosfera** (*ogkos* = tumor) ou **hexacanto** (*héx* = seis; *akantha* = espinho). Veja o ciclo da teníase na **figura 11.9**.

Fonte: Linhares e Gewandsznajder (2013).

A análise do LD3 demonstrou não haver erros de palavras ou vícios de linguagem. Quando comparada às demais obras, o LD3 é mais inteligível e apresenta o conhecimento científico melhor codificado para a linguagem dos alunos. Os parágrafos referentes às parasitoses apresentam uma numeração na frente, esse recurso chama atenção do leitor e facilita a leitura (Fig.7) e (Fig.8).

Figura 7: Trecho retirado do LD3

Ciência e cidadania

Protozoários que causam doenças humanas

- Os protozoários parasitas causam diversas doenças em seres humanos: disenteria, lesões na pele e em órgãos internos, malária etc. As infecções por protozoários parasitas são genericamente denominadas **protozooses**. Conhecer a dinâmica de transmissão das principais protozooses, além de útil na prevenção dessas doenças, é também um exercício de cidadania, uma vez que pessoas bem informadas podem ajudar a diminuir a incidência dessas e de outras parasitoses.

Amebíase ou disenteria amebiana

- A **amebíase**, ou disenteria amebiana, é causada pelo rizópode parasita *Entamoeba histolytica*, a entameba. Adquire-se essa parasitose ao ingerir cistos de entameba presentes na água ou em alimentos contaminados com fezes de pessoas doentes. O cisto é uma bolsa de parede rígida repleta de amebas jovens, capazes de infectar um novo hospedeiro. No intestino do hospedeiro, a parede do cisto se rompe, libertando as amebas, que invadem tecidos da parede intestinal, onde passam a se alimentar de sangue e de células. Esses locais podem inflamar-se e romper-se, liberando sangue, muco e milhares de amebas, muitas já na forma de cistos. Ao serem eliminados com as fezes, os cistos podem contaminar água e alimentos (como verduras) e ser transmitidos para outras pessoas.
- Apenas uma em cada dez pessoas infectadas por *E. histolytica* apresenta sintomas da doença. Esses são geralmente brandos, como diarreias e dor de estômago; em casos mais graves, ocorrem diarreias com sangue e a pessoa pode se tornar anêmica. A amebíase leva, frequentemente, ao desenvolvimento de infecções secundárias bacterianas no intestino. Atualmente pode ser combatida com medicamentos, que devem ser ministrados após o diagnóstico da parasitose, feito por exame microscópico das fezes do doente.
- Para prevenir a disseminação da amebíase são necessárias atitudes por parte do poder público e das pessoas. Entre as formas de prevenção destaca-se o uso de instalações sanitárias adequadas, como privadas, esgotos e fossas sépticas, que impeçam a contaminação da água e de alimentos por fezes com cistos de ameba. A água, caso não seja tratada, deve ser fervida antes de ser usada para beber ou para lavar alimentos consumidos crus. Esses e outros cuidados básicos, associados à higiene pessoal, previnem não só a amebíase como inúmeras outras doenças infecciosas.

Fonte: Amabis e Martho (2016).

Figura 38: Trecho retirado do LD3

Leishmaniose

- Leishmaniose** é a denominação genérica da infecção causada por protozoários flagelados conhecidos como **leishmânias**. No Brasil, estima-se que cerca de 40 mil pessoas por ano adquiram um dos tipos de leishmaniose, visceral ou tegumentar.
- A **leishmaniose visceral** (ou calazar) é causada, principalmente, pela *Leishmania chagasi*, que ataca o baço e o fígado. Febre contínua, perda de apetite, inchaço do fígado e do baço, lesões na pele e anemia são alguns dos sintomas da doença, que, em certos casos, pode levar à morte. Os cães também são atacados por esse protozoário. A parasitose é transmitida pela picada do mosquito *Lutzomyia longipalpis*, conhecido popularmente como mosquito-palha, ou maruim.
- A **leishmaniose tegumentar** (ou úlcera de bauru) é uma doença parasitária de pele e mucosas causada pela *Leishmania braziliensis*. Na pele, a doença manifesta-se pela formação de feridas ulcerosas, com

Fonte: Amabis e Martho (2016).

6.4 Categoria V: Atividades práticas e os exercícios propostos

Segundo Milagres (2006), a presença de atividades no livro didático promove recapitulação de conhecimentos prévios e a percepção de novos caminhos e soluções presentes. A análise das obras evidenciou que os exercícios eram coerentes e permitiam aos alunos uma reflexão e compreensão acerca do tema.

No LD1, em relação ao conteúdo de protozoários, observa-se a proposição de várias atividades a respeito das doenças parasitárias com ênfase nas medidas profiláticas (Fig. 9). As questões foram selecionadas dos vestibulares de universidades conceituadas, esse fato é um importante ponto a ser considerado, pois essa obra é destinada para alunos do ensino médio que estão em fase preparatória dos exames. Os autores, ao solicitarem atividades dessa natureza, auxiliam para a memorização dos cuidados voltados para o indivíduo e para coletividade, contribuindo assim para a formação social de seus alunos.

Figura 9: Atividades retiradas do LD1

ORGANIZANDO O CONHECIMENTO

1. Classifique os protozoários de acordo com o tipo e a presença, ou ausência, de organelas locomotoras.

2. (Fuvest-SP) O orgânulo denominado vacúolo contrátil ou pulsátil existe nos protozoários de água doce, mas não nos marinhos.

- Qual a sua função?
- O que se pode esperar como resposta do vacúolo contrátil, se colocarmos o protozoário de água doce em uma solução de mesma tonicidade do seu protoplasma?

3. Considere as seguintes medidas profiláticas contra doenças:

- Tratamento da água.
- Lavagem rigorosa de frutas e de verduras.
- Construção de rede e de usinas de tratamento de esgoto.
- Drenagem e aterros de brejos e de lagoas.
- Orientação no uso controlado de inseticidas.
- Fiscalização rigorosa da qualidade do sangue a ser utilizado em transfusões.

- Quais dessas medidas são recomendadas para a prevenção contra a amebíase? Justifique sua resposta e cite alguns sintomas dessa doença nos seres humanos.
- Cite uma outra doença estudada neste capítulo que também poderia ser evitada com as mesmas medidas adotadas contra a amebíase. Identifique o parasita e o local do corpo humano onde ele se instala.

4. (UFF-RJ) A malária é uma parasitose que afeta mais de 200 milhões de pessoas em todo o mundo; principalmente nas regiões tropicais. Com relação à malária e ao parasita causador desta epidemia, especifique:

- o grupo e o gênero a que pertence o agente etiológico da doença;
- as células alvo do parasita;
- os tipos de reprodução do parasita ao longo de seu ciclo;
- duas medidas preventivas contra a doença.

5. (UFGO) A doença de Chagas e a malária, doenças provocadas por protozoários, afetam o sistema circulatório do homem. Essas duas graves doenças, não erradicadas do Brasil, afetam milhares de pessoas nas diferentes regiões do país.

ATENÇÃO!
NÃO ESCREVA NO LÍMBO.

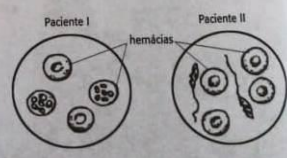
- Compare o modo de infestação da malária e da doença de Chagas e os locais onde os respectivos protozoários se alojam no homem.
- Cite quatro medidas que poderiam contribuir à diminuição ou até mesmo à erradicação da malária no Brasil.

6. (Unicamp-SP) Em algumas regiões do Brasil, como no estado de São Paulo, a maneira usual de transmissão de *Trypanosoma cruzi* para o ser humano, por meio de triatomídeos, deixou de ser importante, principalmente em consequência das medidas de controle desse artrópode. Dê duas explicações para o aparecimento, nessas regiões, de novos casos humanos da doença de Chagas.

7. (Vunesp-SP) O mal de Chagas é uma doença que afeta grande número de pessoas em áreas rurais do Brasil. Com respeito a essa doença, responda às seguintes questões:

- Como as pessoas são infectadas?
- Qual o agente transmissor?
- Qual órgão do corpo é afectado pelo agente patogênico?
- Que medida profilática pode erradicar a doença?

8. (Vunesp-SP) Estão representados nas figuras os exames de sangue de dois pacientes brasileiros, que nunca saíram do país, e que revelam a presença de protozoários.



- Quais são os protozoários que podem ser identificados no sangue dos pacientes I e II?
- De que forma estes pacientes poderiam ter adquirido os parasitas?

Fonte: Paulino (2005)

As atividades propostas para platelmintos e nematoides no L1 são igualmente coerentes com o conteúdo e possibilitam uma boa reflexão sobre as parasitoses (Fig. 10).

Figura 10: Atividades retiradas do LD1

- 10. (Vunesp-SP)** No Brasil está largamente distribuída a espécie *Schistosoma mansoni*, em especial no Nordeste e no Leste. Esse platelminto causa a esquistossomose, conhecida como "barriga-d'água":
- Quais os tipos de larvas do ciclo do *Schistosoma mansoni*?
 - Qual o destino dessas larvas?
- 11.** Cite duas diferenças entre a *Taenia solium* e a *Taenia saginata*.
- 12. (Vunesp-SP)** No exame a olho nu das fezes de uma criança foi constatada a presença de uma estrutura esbranquiçada, similar a pedaços de macarrão, cujo nome técnico é proglote. Sua mãe foi informada por algumas pessoas que não havia motivos para preocupação, uma vez que eram pedaços de um animal que morreu e estava se desmanchando. Pergunta-se:
- A informação recebida pela mãe é correta? Justifique sua resposta.
 - Que parasita o menino apresentava e a que filo pertence o animal em questão?
- 13. (Faap-SP)** Qual o agente patogênico causador do amarelão? Como ocorre a contaminação e onde se dá a fixação do referido agente no hospedeiro?
- 14.** Como um indivíduo pode adquirir a ascaridíase e a elefantíase?

Fonte: Paulino (2005)

O LD2 é o mais completo, quando comparado ao LD1, pois possui atividades de múltipla escolha e dissertativas, e, além disso, apresenta questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), questões que são, de fato, aplicadas à realidade do aluno do ensino médio, quando comparadas apenas às questões dos vestibulares (Fig.11).

Figura 11: Atividades retiradas do LD2

Atividades

Aplique seus conhecimentos

1. A tabela abaixo mostra o número de casos de malária ao longo dos anos na região amazônica.

| Ano | Número de casos |
|------|-----------------|
| 2005 | 606 067 |
| 2006 | 549 398 |
| 2007 | 457 434 |
| 2008 | 314 754 |
| 2009 | 306 342 |

a) Qual é o protozoário causador da malária?
 b) Como ele penetra no organismo humano?
 c) Que consequências essa doença traz para o organismo?
 d) De acordo com a tabela acima, o número de casos de malária na região amazônica aumentou ou diminuiu?
 e) Que medidas devem ter sido usadas para combater essa doença?

2. Neste capítulo, você estudou organismos que, nos ecossistemas aquáticos, desempenham papel semelhante ao das plantas nos ambientes terrestres. Quais são esses organismos? Justifique essa comparação.

3. (Enem) A malária é uma doença típica de regiões tropicais. De acordo com dados do Ministério da Saúde, no final do século XX foram registrados mais de 600 mil casos de malária no Brasil, 99% dos quais na região amazônica. Os altos índices de malária nessa região podem ser explicados por várias razões, entre as quais:

a) As características genéticas das populações locais facilitam a transmissão e dificultam o tratamento da doença.
 b) A falta de saneamento básico propicia o desenvolvimento do mosquito transmissor da malária nos esgotos não tratados.
 c) A inexistência de predadores capazes de eliminar o causador e o transmissor em seus focos impede o controle da doença.
 d) A temperatura elevada e os altos índices de chuva na floresta equatorial favorecem a proliferação do mosquito transmissor.
 e) O Brasil é o único país do mundo que não implementou medidas concretas para interromper sua transmissão em núcleos urbanos.

4. (Enem) Os mapas a seguir apresentam informações acerca dos índices de infecção por leishmaniose tegumentar americana (LTA) em 1985 e 1999.

Fonte: Linhares e Gewandsznajder (2013).

O LD3 apresenta uma guia de leitura, baseada nos parágrafos enumerados para o aluno refletir e discutir com o professor em sala de aula (Fig. 12).

Figura 12: Atividades retiradas do LD3

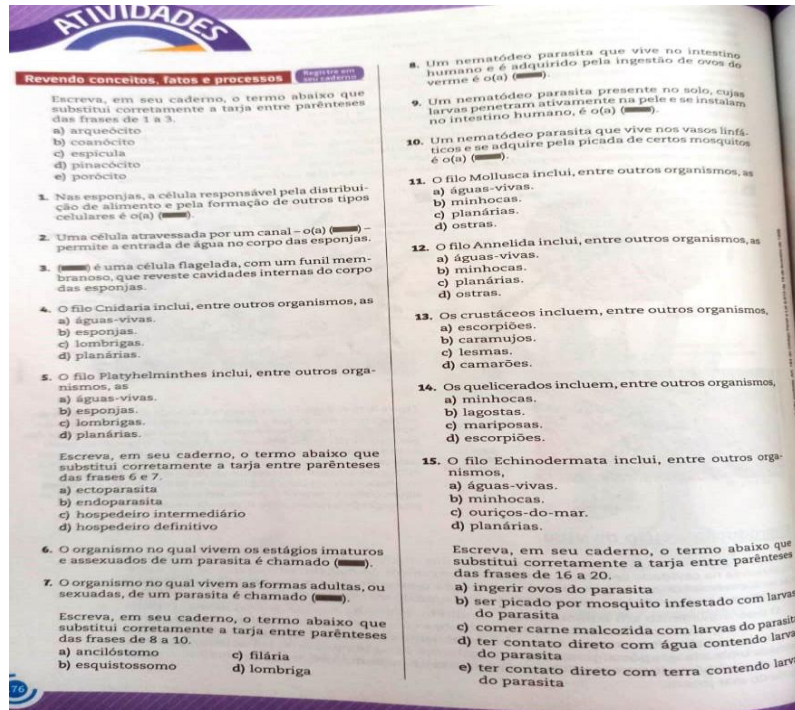
Guia de leitura Responda em seu caderno

- 1 Leia os dois parágrafos iniciais do quadro; no primeiro, comenta-se que muitas infestações por nematódeos não causam grandes transtornos ao hospedeiro, o que pode ser interpretado como uma adaptação bem estabelecida à vida parasitária. Que argumentação foi utilizada para dar suporte a essa ideia?
- 2 O terceiro parágrafo apresenta os agentes causadores do amarelão. Quais são eles? Por que essa parasitose é também chamada ancilostomose?
- 3 O quarto parágrafo refere-se à forma de disseminação dos ovos de ancilóstomos e à contaminação de pessoas. Com base em sua leitura, estabeleça a relação entre a falta de saneamento básico e a disseminação dessa verminose.
- 4 O quinto parágrafo descreve a infestação de uma pessoa pelo ancilóstomo e a instalação definitiva do parasita no organismo hospedeiro. Com base nessa descrição e em pesquisas adicionais, crie, em seu caderno, sua própria ilustração do ciclo de vida do ancilóstomo, assinalando os pontos em que é possível atuar para prevenir essa verminose.
- 5 Leia os parágrafos 6 e 7, que se referem aos sintomas e à prevenção do amarelão. Certifique-se de tê-los compreendido. Elabore uma tabela para resumir as principais doenças causadas por nematódeos apresentadas nesse quadro e no capítulo. Sugerimos que a tabela relacione cada parasitose a: a) agente causador; b) formas de infestação; c) sintomas; d) prevenção e tratamento. Depois de construir a tabela, comece a preenchê-la com a ascariíase e continue com a ancilostomose.
- 6 Leia o parágrafo 8, relativo à filariose. Sua tarefa, com base nas informações obtidas até aqui, é elaborar em seu caderno um esquema do ciclo de vida da filária, em moldes semelhantes a outros ciclos que você já esquematizou.
- 7 Os parágrafos 9 e 10 abordam os sintomas e a prevenção da filariose. Reveja o esquema do ciclo de vida da filária feito por você e assinale os pontos em que é possível atuar para prevenir essa parasitose. Termine de preencher sua tabela.

Fonte: Amabis e Martho (2016).

Verifica-se, no LD3, que as atividades sobre os conteúdos apresentados reduziram, quando comparados ao LD1 e ao LD2 (Fig. 13). Contudo, a guia de leitura pode ser utilizada pelo professor como atividades complementares. Essa redução pode estar relacionada à diminuição da carga horária de Biologia, que ocorreu nos períodos cronológicos dos livros analisados.

Figura 13: Atividades retiradas do LD3



Fonte: Amabis e Martho (2016).

O LD3, em suas atividades, possui uma abordagem geral do capítulo estudado, incluindo temas como: algas, fungos e protozoários. Logo, o livro não aborda somente questões voltadas às parasitoses, mas todos os conteúdos explorados ao longo do capítulo. Fato que explica a diminuição da quantidade de páginas de exercícios voltadas às doenças parasitárias.

6.5 Categoria VI: Recursos adicionais

Segundo o edital do Programa Nacional do Livro Didático, os recursos adicionais são importantes, no sentido de estimularem a leitura de textos complementares, revistas especializadas e livros paradidáticos (BRASIL, 2011).

Nos livros analisados, não foi encontrado nenhum recurso adicional, o que é considerado um ponto negativo, principalmente para o LD3, que é o livro mais atual. Os recursos adicionais podem permitir ao aluno utilizar ferramentas tecnológicas para pesquisas de reportagens e até mesmo conhecer artigos e pesquisas sobre as parasitoses.

Vasconcelos e Souto (2003) afirmam que a experimentação contribui para o conhecimento científico do aluno, de forma que os textos complementares permitem a contextualização do conteúdo abordado, trazendo reflexão e tomada de decisões acerca do assunto estudado.

O livro didático é uma ferramenta didática limitada, então o uso de recursos adicionais torna-se indispensável para a complementação do conteúdo, e o uso de jogos e indicação de sites podem facilitar na compreensão de conteúdos acerca de parasitoses e trazer informações importantes acerca dessas doenças.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o levantamento bibliográfico, é possível concluir que as doenças causadas por parasitos têm grande relevância para a Saúde Pública, exatamente por ter um alto índice de morbimortalidade. As parasitoses acometem principalmente crianças, ainda em idade escolar. Então, é notória a necessidade desse tema ser abordado na escola, sendo que as crianças passam a maior parte do tempo nesse ambiente. O LD pode ser um aliado na aplicação desse conteúdo, ao passo que muitas vezes é usado como a principal ferramenta pedagógica, pelos professores.

Nos resultados da análise feita em três livros didáticos, selecionados para esta pesquisa, nota-se que há ocorrência de erros conceituais. Considerando que a existência de erros pode resultar na incompletude ou mesmo na distorção da aprendizagem dos conceitos científicos biológicos. Percebe-se, que durante o período de 11 anos, a abordagem das parasitoses melhorou, visto que o LD3 foi o que menos apresentou erros de cientificidade em relação ao LD1 e LD2. Porém, vale ressaltar que a abordagem do número de doenças causadas por parasitos diminuiu nos livros didáticos, configurando-se em uma negligência de doenças importantes que acometem a população.

O livro didático vem sendo analisado com frequência por pesquisadores, pois dependendo da abordagem do conteúdo, ele pode comprometer o conhecimento acerca do assunto estudado. E em relação às parasitoses, não é diferente, uma vez que o aluno pode ser uma ponte de informações entre escola e sociedade, ajudando assim no combate e na prevenção de muitas doenças parasitárias.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F., SPIGOLON Z., NEGRÃO, A.J. & Neves, M.F. (2008). **Echinococcus granulosus**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. Ano VI
- AMABIS, J. M.; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia Moderna**. São Paulo: Moderna, 2016. 279 p.
- ARAÚJO, J.; ALMEIDA, J.; BRANDÃO, L.; CUNHA, C. **Análise do livro didático de Biologia em relação à abordagem da temática lixo**. 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10438/11377>. Acesso em 26 out. 2019.
- ASSIS, S. S.; PIMENTA, D. N.; SCHAL, V. T. **A dengue nos livros didáticos de ciências e biologia indicados pelo programa nacional do livro didático**. Ciênc. Educ, Bauru, v. 19, n. 3, p. 633-656, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v19n3/09.pdf>. Acesso em: 23 out. 2020.
- ARROYO, M. G. **Currículo em disputa**. 2º ed. Petrópolis, RJ. Vozes, 2011.
- BALDI, J.B & SANTOS, L.T.D.S **Avanço no desenvolvimento de vacinas contra esquistossomose Americana São Paulo 2015**. Disponível em:<http://aplicacao.vestibularfam.com.br:881/pergamumweb/vinculos/000000/0000005d.pdf> Acesso em: 27de maio de 2021.
- BARBOSA, L.A. et al. **A Educação em Saúde como instrumento na prevenção de parasitoses**. Revista Brasileira de Promoção à Saúde, Fortaleza, v. 22, n. 4, p. 272-278, out./dez. 2009. Disponível em: http://www.unifor.br/images/pdfs/rbps/artigo10_2009.4.pdf>. Acesso em: mar. 2013.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 5º ed. Lisboa: Edições 70; 2011.
- BENCHIMOL J.L 2000. **A instituição da microbiologia e a história da saúde pública no Brasil**. Ciência & Saúde Coletiva, v.5, n.(2):2, p.^65-292. 2000.
- BIASI, L. A.; TACCA, J. A; NAVARINI, M.; BELUSSO, R; NARDINO, A; SANTOLIN, J. C; BERNARDON, V; JASKULSKI, M. R. **Prevalência de enteroparasitoses em crianças de entidade assistencial de Erechim/RS. PERSPECTIVA, Erechim**. [online]. V.34, n.125, p. 173-179, 2010.
- BITTENCOURT, C. **Em foco: história, produção e memória do livro didático**. In: Educação e Pesquisa, São Paulo, 2004, v. 30, n. 3. p. 471-473. 2004.
- BOONE, I.; THYS, E.; MARCOTTY, T.; BORCHGRAVE, J.; DUCHEYNE, E.; DORNY, P. **Distribution and risk factors of bovine cysticercosis in belgian dairy and mixed herds**. Preventive Veterinary Medicine, Colorado, v. 82, n. 1-2, p. 1-11, 2007.
- BONITA, R., BEAGLEHOLE, R. , KJELLSTRÖM, Tord & World Health Organization. 2006.

BRANDÃO, J. D. P. **O papel e a importância do livro didático no processo de ensino aprendizagem.** In: CONEDU, 1., 2014, Paraíba. 1º Congresso Nacional de Educação debate desafios e perspectivas da Inovação, Ciência e Tecnologia. Paraíba: Realize, 2014. p. 1-6.

BRASIL, Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral.** Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília, DF; 2004.

BRASIL. **Cadernos de Atenção Básica: Saúde na Escola.** Brasília – DF, 2009

BRASIL, Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Controle da Malária. Nota técnica nº037/2011/CGPNM/DEVIT/SVS/ MS. **Instalação de mosquiteiros impregnados com inseticida de longa duração e ações de educação em saúde e mobilização social.** Brasília: Ministério da Saúde; 2011.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Saúde.** Brasília, 2014.

BRASIL. L. F. M. G. Conab. **Análise mensal Açaí.** 2019. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-acai/item/download/26662_6f6c9579f91d6e83fea8a5f692d44f3a. Acesso em: 29 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programa Nacional do Livro Didático.** 2011. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/pnld-consultas>. Acesso em: 02 set. 2019

BRASIL. FIOCRUZ. **Doença de Chagas: sintomas, transmissão e prevenção.** 2019. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/doenca-de-chagas-sintomas-transmissao-e-prevencao>. Acesso em: 24 fev. 2021.

BRINDLEY, P. J.; MITREVA, M.; GHEDIN, Elodie; LUSTIGMAN, S. **Helminth Genomics: the implications for human health. Plos Neglected Tropical Diseases,** [S.L.], v. 3, n. 10, p. 538, 26 out. 2009. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0000538>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0000538>. Acesso em: 12 ago. 2020.

CALASANS, MWM. **Ocorrência de Cysticercus cellulose e Cysticercus bovis em Matadouro-Frigorífico no Estado do Sergipe.** Monografia (Lato - Sensu em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Pernambuco, Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Recife-Pernambuco. 2009

CÂMARA, R. H. **Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações.** Revista Interinstitucional de Psicologia, Brasília, ano 2013, v. 06, ed. 02, p. 179-191, 2013.

CASSIANO, C. C. F. **Mercado de livro didático no Brasil.** [on-line] I Seminário Brasileiro sobre Livro e História Editorial. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em:

<<http://www.livroehistoriaeditorial.pro.br/pdf/ceciacristinacassiano.pdf>><http://www.livroehistoriaeditorial.pro.br/pdf/ceciacristinacassiano.pdf>> Acesso em 14 out. 2019.

CASTRO, C.G; BEYRODT, C.G.P. **Ações de enfermagem na prevenção de parasitoses intestinais em creches.** Revista de Enfermagem da UNISA. v. 4, p. 76-80. 2003.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CORDEIRO, T. G. P.; MACEDO, H. W. AMEBÍASE. **Revista de Patologia Tropical**, [s. l], v. 36, n. 2, p. 119-128, 2007.

CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. **Enterobíase.** Rev. Panam Infectol, v.7, n.3, p.27-30, 2005.

CIMERMAN B CIMERMAN S. **Parasitologia humana e seus fundamentos gerais.** 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010

COELHO, M. T. A. D.; ALMEIDA-FILHO, N. de. **Conceitos de saúde em discursos contemporâneos de referência científica.** História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 315-333, maio/ago. 2002.

COUTO VL. **Epidemiologia da tricomoniase na população humana masculina e feminina, do município de Teixeira,** Paraíba/ Brasil [monografia]. Patos: Universidade Federal de Campina Grande; 2015.

COUTO, W.F; PEREIRA, R.V; FIGUEIREDO, B.C.P; SILVA, A.C; GRAMIGNA, L.L; SANA, D.E.M; GOMES, R.S; ANDRADE, G.F; BRANT, J.F.A.C; BREGUES, G.S; SILVA, M.A.R; BARBEITOS, P.O; JUNIOR, L.C.P; REIS, L.E.S; JAYME, M.F; CAMARGO, R.S; FRANCO, M.N; AMARAL, M.S; NICOLATO, R.L.C; CARNEIRO, C.M; REIS, A.B. **Relação entre parâmetros ambientais, econômicos e socioculturais na identificação de regiões de risco para ocorrência de parasitoses intestinais em uma área rural de Ouro Preto, MG.** Rev. eletr. Farm [online]. vol. IV, n.2, pp.148- 150. 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/REF/article/view/2783/8220>>. Acesso em: 02 de junho de 2021.

DIAS, C. A. C.; KOVALICZN, R. A. **Parasitoses humanas e o uso de recursos midiáticos na aprendizagem. Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE,** Paraná, v. 1, p. 2-14, 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014 uepg cien artigo carlos alberto de carvalho dias.pdfhttp://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014 uepg cien artigo carlos alberto de carvalho dias.pdf. Acesso em: 14 out. 2020.

ELIAS, M C.; FLOETER-WINTER, L. M; MENA-CHALCO, J. P. The dynamics of Brazilian protozoology over the past century. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, [S.L.], v. 111, n. 1, p. 67-74, jan. 2016.

FEG-COX. **History of Human Parasitology.** Clin Microbiol Rev., Reino Unido, ano 2003, v. 4, n. 15, p.595-612. 2003. DOI 10.1128. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC126866/>. Acesso em: 7 jul. 2020.

FERNANDES, JOM; BUZETTI, WAS. **Prevalência de cisticercose em suínos abatidos em frigoríficos sob inspeção federal da 9ª Região Administrativa de Araçatuba, SP.** São Paulo: RevHig Alimentar, v.2, n.1, p.14- 17, 2002.

FERREIRA, R. T. B.; BRANQUINHO, M. R.; LEITE, P. C. **Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária.** VigSanit Debate, Rio de Janeiro, v. 2, ed. 4, p. 4-11, 2014. DOI 10.3395/VD.V2I4.358. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/9712/2/Vig_Sanit_Debate_2_4-11.pdf. Acesso em: 29 abr. 2021

FIGUEIREDO, T. A. M. ; MACHADO, V. L. T.; ABREU, M. M. S. . **A saúde na escola: um breve resgate histórico.** Ciência & Saúde Coletiva, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 397-402, mar. 2010.

FOGANHOLI, J. N.; ZAPPA, V. **Importância da leishmaniose na saúde pública.** Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária , São Paulo, ed. 17, p. 2-45, 2011. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/fA4b0h8gC5IQUuu_2013-6-27-15-48-34.pdf. Acesso em: 24 jul. 2021.

FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico.** Belo Horizonte-BRA: Fabrefactum. 224 pp. 2010.

FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Ministério da Educação. 2008. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/><http://www.fnde.gov.br/>> Acesso em: 14 out. 2019.

FONSECA E.O. L. et al. **Prevalência e fatores associados às geo-helmintíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros.** Cad Saúde Publ. 26(1): 143-152.2010.

FONTOURA, T.R. **O brincar e a educação infantil.** Pátio: Educação Infantil, v1, n.3, p.7-9, 2004.

FORTES, E. 2004. **Parasitologia veterinária.** Editora Ícone, 4 ed. São Paulo.

FRANCO-PATROCÍNIO, S. O; FREITAS-REIS, I. **Os livros didáticos de química indicados pelo PNLD 2015: a história da ciência empregada na temática —quantidade de material e sua unidade,** MOL. HOLOS, Ano 33, Vol. 02, 2017.

FREITAG, B.; COSTA, W. F.; MOTTA, V. R.. **O livro didático em questão.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

FREITAS, E. O. de; MARTINS, I. **Concepções de saúde no livro didático de ciências.** Ensaio: Pesquisa em Educação em ciências, v. 10, n. 2, p. 222-248, 2008.

FUCHS, A. **Malária na Mata Atlântica do Rio de Janeiro.** 2018. Disponível em: <https://www.ini.fiocruz.br/mal%C3%A1ria-na-mata-atl%C3%A2ntica-do-rio-de-janeiro>. Acesso em: 19 out. 2020.

GASPARINI EA, PORTELA RB, CARVALHAL RCA 2004. **Manual de Parasitoses Intestinais.** Rio de Janeiro. Ed. Rubio.

GOMES, A.P. et al. **Malária grave por Plasmodium falciparum**. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. São Paulo, Vol.23, n.3, ago. 2011..

GURGEL, C. B. F. M.; LEWINSOHN, Rachel. **A medicina nas caravelas - Século XVI. Cadernos de História da Ciência**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 105-120, 2010.

GURGEL, R. Q. *et al.* **Creche: Ambiente Expositor ou Protetor nas Infestações por Parasitas Intestinais em Aracaju, SE**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 38, n. 3, p. 267-269, mai.-jun. 2005. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v38n3/24009.pdf>> Acesso em: 14/02/2020.

HORIKAWA, A.; JARDILINO, J. **A formação de professores e o livro didático: avaliação e controle dos saberes escolares**. Revista Lusófona de Educação, América do Norte, 15, Ago. 2010.

HORTON J. **Infecções por helmintos gastrointestinais humanos: são agora doenças negligenciadas**. Trends Parasitol. 2003 v.;19, p : .527–531. 2003.

IMAI S, FUJITA K. (2004) **Molecules of parasites as immunomodulatory drug**. Curr Top Med Chem, v.4: , p.539–552. 2004.

KOVALICZN, R. A. **Ações educativas em doenças parasitárias: um espaço para discussão e reflexão em ciências biológicas no contexto da extensão universitária**. In: **3º CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO DE PONTA GROSSA, 2005. Anais**. Ponta Grossa, 2005.

KROPF SP, AZEVEDO N & FERREIRA LO. **Doença de Chagas: a construção de um fato científico e de um problema de saúde pública no Brasil**. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.5, n.2, p.347-365. 2000

LAINSON, R. **Espécies neotropicais de Leishmania: uma breve revisão histórica sobre sua descoberta, ecologia e taxonomia**. RevPan-AmazSaude, Pará, ano 2010, v. 1, ed. 2, p. 13-32, 2010.

LIAO, C. W. et al. **Intestinal parasitic infections: Current prevalence and risk factors among schoolchildren in capital area of the Republic of Marshall Islands**.Acta. Trop. v. 176, p. 242-248, 2017.

LIMA, C. D. **Perspectiva da comunidade acadêmica da Universidade Federal do Tocantins - campus Araguaína unidade Cimba sobre a Toxoplasmose**. 2017. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Biologia, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2017.

LITTLE, S. **Future challenges for parasitology: vector control and one health in the Americas**. VetParasitol., [s. l.], ano 2013, v. 4, n. 195, p. 249-295, 5 ago. 2020. DOI 10.1016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23623185/>. Acesso em: 5 ago. 2020.

LOPES, S.; ROSSO, S. **Bio: volume 3**, ensino médio. 1º.ed. Editora: Saraiva, São Paulo, 2010.

LUDKE, M.; ANDRÉ, E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Pedagógica e Universitária LTDA, 2012.

LUDWIG, K. M.; CONTE, A. de O. C. **Enteroparasitoses em crianças de uma creche na cidade de ASSIS/SP - antes e depois de campanhas educativas**, Santa Maria, v. 43, n.3, p. 01-09, 2017.

LUNA, Olívia Barberi *et al.* **Estrongiloidíase Disseminada: Diagnóstico e Tratamento***. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, Rio de Janeiro, v. 19, n. 47, p. 463-468, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/fBp4H6GX9cKSLNSKNRqxV5q/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 01 jun. 2021.

MACEDO, E. C; MENOLLI JÚNIOR, N. **Análises de livros didáticos de biologia: estudo qualitativo de alguns artigos publicados em periódicos nacionais**. 2015. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/19529_9994.pdf>. Acesso em 26. out. 2019

MACIEL, G. P.; TASCA, T. ; CARLI, G. **Aspectos Clínico, patogenese e diagnostico de *Trichomonas vaginalis***. BrasPatolMedLab, [s. l], v. 40, n. 3, p. 152-160, 2004

MATTOS, D.; DREYER, G. **Elefantíase em área de filariose bancroftiana: o lado humano da doença**. Revista de Patologia Tropical, Recife, v. 35, n. 2, p. 117-124, 2006.

MAVEDZENGE, S.N; POL, V. B. ; CHENG, H. MONGOMERY, E. T. ; BLANCHARD, K. DE BRUYNG, G. ; RAMJEE, G. STRATEN, A. **Epidemiological synergy of *Trichomonas vaginalis* and HIV in Zimbabwe and South African Women**. Sexually Transmitted Diseases United Kingdom, v. 37, n.7, p. 460-466, 2010.

MEDEIROS, F.; TOZZETTI, D.; GIMENES, R.; NEVES, M. F. **Complexo teníase-cisticercose**. Revista científica eletrônica de medicina veterinária , São Paulo, n. 11, 2008. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/IFzOuClpGKDmBXw_2013-6-14-10-56-12.pdf. Acesso em: 25 jul. 2021

MELLO, G. N. **CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL: concepções e políticas**. São Paulo, 2014. Disponível em: https://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2015/09/guioamar_pesquisa.pdf. Acesso em: 27 abr. 2021.

MELLO, F. C. S. et al. **Prevalência de Parasitoses em Escolares da Escola Estadual de Ensino Fundamental Paso de los Libres no Município de Uruguaiana, RS**. NewsLab. São Paulo, nº. 116, p. 104-115, 2013.

MELO, E. M; FERRAZ, F.N; ALEIXO, D. L. **Importância do estudo da prevalência de parasitos intestinais de criança em idade escolar**. SaBios: Ver. Saúde e Biol. V. 5, n. 1, p.43-47, jan/jul.2010.

MILAGRES; R.B.D. **A resolução de problemas geométricos no ensino fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso, Brasília, DF, Universidade Católica de Brasília, 2006.

MONTEIRO, P. H. N.; BIZZO, N. **A saúde na escola: análise dos documentos de referência nos quarenta anos de obrigatoriedade dos programas de saúde, 1971-2011**.

História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.22, n.2, abr.-jun.2015. pP.411-427. 2015.

MONTEIRO, P. H. N. **A saúde nos livros didáticos no Brasil: concepções e tendências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2012. 210 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MONTOYA, J. G; LIESENFELD, O. **Toxoplasmose**. A lanceta, v. 363, p. 1965- 1976, 2004.

MINAYO M.C.S. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11. ed. São Paulo (SP)Hucitec-Abrasco, 2014.

NAVES, J. O. S. *et al.* **Automedicação: uma abordagem qualitativa de suas motivações**. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 1751-1762, 2010.

NEST, M. M.; GOLDBAUM, M. **Infectious diseases and daycare and preschool education**. Jornal de Pediatria, São Paulo, v. 83, ed. 04, p. 299-312, 2007. DOI 0021-7557/07/83-04/299. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/GF5Z5cp8X5SczvmJjVgbsGP/?lang=en&format=pdf>. Acesso em: 24 jul. 2021.

NEVES, D. P. Parasitologia humana – 13º. ed. -- São Paulo: Editora Atheneu, 2016.

NEVES, D. P. Parasitologia humana. 11º. ed. - São Paulo: Editora Atheneu, 2010.

NBUNDÉ, D. S. **DST/AIDS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA PARA ENSINO MÉDIO APROVADOS PELO PNLD 2015**. 2017. Monografia (Licenciatura em Ciências Sociais) – Universidade Federal de Santa Catarina.

NUNES E.D. 2000. **Sobre a história da saúde pública: idéias e autores**. Ciência & Saúde Coletiva, v.5, n.(22), p.:251-264. 2000.

OLIVEIRA, F. D. **Abram seus livros... O discurso sobre diferença nos livros didáticos**. 2006. 108 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Federal de Juiz de Fora, MG.

OLIVEIRA, J. L. L. Parasitoses intestinais: o ensino como ferramenta principal na minimização destas patologias. Volta Redonda: Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, UniFOA, 2013

PEDUZZI, L.O.Q. Sobre a resolução de problemas no ensino de física. **Caderno Brasileiro de Ensino Física**, v.14, n.3, p.229-253, 1997.

PEDROSO, R. F.; AMARANTE, M. K. Giardíase: Aspecto parasitológico e imunológico. **Biosaúde**, Londrina, v. 8, n. 1, p. 61-72, 2006.

PINHEIRO, D R. P Doenças infectocontagiosas, parasitoses; 2011 Editor-chefe mdsaude.com 2008. Disponível em: <https://www.mdsaude.com/doencas-infecciosas/parasitoses/esquistossomose/> Acesso em: 27 de maio 2021.

REIS, E. R. C.. **Ancilostomíase e outras Parasitoses Intestinais na Região dos Carnaubais: Estudo Transversal no Município de Nossa Senhora de Nazaré, Piauí**. 2015.

375 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Medicina Tropical, Instituto Oswaldo Cruz, Teresina, 2015.

REY, L. **Parasitas e doenças parasitárias do homem nos trópicos, ocidentais.** Parasitologia Geral. Rio de Janeiro: Koogan, v. 14, 2008.

REY, L. - **Parasitologia.** - Guanabara Koogan S.A., 4ª ed., 2010.

ROBERT-GANGNEUX, F.; DARDÉ, M. L. **Epidemiology of and diagnostic strategies for toxoplasmosis.** Clinical microbiology. reviews, v. 25, p. 264-296, 2012.

RODRIGUES MACHADO, E.; PIRES DE SOUZA, L. **Tricomaniase: Assistência de enfermagem na prevenção e controle.** Ensaio e Ciências: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, São Paulo, ano 2012, v. 16, ed. 4, p. 229-243, 2013.

RODRIGUES, D.; ALENCAR, D; MEDEIROS, B. **Aspectos epidemiológicos, clínicos e patológicos da hidatidose.** Pubvet, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 87-90, jan. 2016. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.22256/pubvet.v10n1.87-90>.

RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D. **Zoologia dos invertebrados.** 6º Ed. São Paulo: Ed. Roca. 1996. 1028 p.

SÁ, E.C.A; SILVA, R.R. da. **Contextualização e Interdisciplinaridade:** concepções de professores no ensino de gases. Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008. Disponível em <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0621-1.pdf>. Acessado 02/09/2019 <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0621-1.pdf>. Acessado 02/09/2019.

SANTANA, L. A. *et al.* **Atualidades sobre giardíase.** Infectologia, São Paulo, v. 102, n. 1, p. 7-10, 2014.

SANTOS, V. A; MARTINS, L. **A importância do livro didático.** Candombá– Revista Virtual, v. 7, n. 1, p. 20-33, jan – dez 2011

SILVA, E. T. **Livro didático: do ritual de passagem à ultrapassagem.** Em Aberto. Ministério da Educação e Desporto SEDIAE/ INEP, v. 16, n. 69, 1996.

SILVA, M. A. **A fetichização do livro didático.** Educação e Realidade, v. 37, n. 3, set./dez. de 2012, p. 803-821.

SILVA, M. D. V. S. da.; TEJADA, E. C. S. **Prevalência de Enterobius vermicularis em crianças.** CONIC-SEMESP- 14º Congresso Nacional de Iniciação científica. 2014.

SILVA, M. **Fatores epidemiológicos e triagem neonatal associados à toxoplasmose gestacional e congênita em Gurupi, Tocantins.** 2014. 155 f. tese (doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública) Universidade Federal de Goiás. Goiânia 2014.

SOARES, M. C. **O Instituto Evandro Chagas: 70 anos.** Revista Paraense de Medicina, Pará, v. 20, n. 4, p. 61-63, 2006.

SORENSEN, R. U.; SAKALI, Pierre. **Does parasitic infection protect against allergy?.** Jornal de Pediatria, [s. l.], v. 4, ed. 84, p. 241-242, 2006. DOI 10.2223/JPED.1514.

Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/jped/a/yV5CyCdBfPnZPLYvrPkmBpF/?lang=pt&format=pdf>.
 Acesso em: 25 jul. 2021.

SOUZA, C. S. de; BANDEIRA, L. L. B.; MARIANO, A. K. N. O; NUNES, M. P. S. F.; SOUZA NETO, J. D. **Amebíase no contexto da emergência: análise do perfil de internações e morbimortalidade nos Estados brasileiros em 5 anos**. Rev Soc Bras Clin Med, [s. l], v. 17, n. 2, p. 66-70, 2019. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/12/1026500/66-70.pdf#:~:text=O%20Par%C3%A1%20foi%20o%20Estado,gi%C3%A3o%20considerada%20end%C3%A4mica%20para%20ameb%C3%ADase>. . Acesso em: 05 jun. 2021.

TEIXEIRA M.G.T.P **Esquistossomose**; Joinvile SC (2018, 2019). Disponível em: <<http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/publicacoes/ESQUISTOSSOMOSE.pdf>>Acesso em: 27 de maio de 2021.

TOSCANI, N.V. et al. **Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à prevenção de doenças parasitológicas**. Interface - Comunic., Saúde, Educ., v.11, n.22, p.281-94. 2007.

VAL, M.G.C. **Textualidade**. 2020. Disponível em: <http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/textualidade#:~:text=Textualidade%20%C3%A9%20a%20caracter%C3%ADstica%20fundamental,%2C%20sem%20sentido%2C%20para%20>. Acesso em: 17 fev. 2021.

VARGAS, A.; MALTA, J. M. A. S.; COSTA, V. M.; CLÁUDIO, L. G.; ALVES, R. V.; CORDEIRO, G. S.; AGUIAR, L. M. A.; PERCIO, J. Investigação de surto de doença de Chagas aguda na região extra-amazônica, Rio Grande do Norte, Brasil, 2016. Cadernos de Saúde Pública, [S.L.], v. 34, n. 1, p. 1-9, 5 fev. 2018.

VASCONCELOS, S.D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental-proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

WITZEL. G. Z. **Identidade e Livro Didático: Movimentos Identitários do Professor de Língua Portuguesa**, 2002. 181 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, UME, Maringá, 2002.

XAVIER, M. C. F; FREIRE, A. S.; MORAES, M. O. A Nova (Moderna) Biologia e a Genética nos Livros Didáticos de Biologia no Ensino Médio. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 3, p. 275-289, 2006.

ZACHEU, A. A. P.; CASTRO, L. L. O. Dos tempos imperiais ao PNLD: a problemática do livro didático no BRASIL. in: 14ª jornada do núcleo de ensino de marília, 14., 2015, Unesp de Marília. Política educacional. São Paulo: Unesp, 2015. p. 1 - 12. Disponível em: <<https://www.marilia.unesp.br/Home/Eventos/2015/jornadadonucleo/dos-tempos-imperiais-ao-pnld--a-problematica1.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2019.

WEISS, L. M.; DUBEY, J. P. **Toxoplasmosis: a history of clinical observations**. International journal for parasitology, v. 39, p. 895-901, 2009.

WHO 2012. World Health Organization. Accelerating work to overcome the global impact of neglected tropical diseases: a roadmap for implementation. Geneva.