

ANALISE DO CONTEÚDO DE DOENÇAS CAUSADAS POR PROTOZOÁRIOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS UTILIZADOS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE CORBÉLIA.

REOLLON, Kerlin Jaqueline Forte¹

KUSMIRSKI, Leiza Daniele Zander²

RESUMO

Os livros didáticos tornaram-se um recurso fundamental ao seguimento das matérias escolares e por muitas vezes, o único aparato de leitura que entra nos lares brasileiros. Atualmente os livros didáticos recebem várias funções relacionadas à educação, aplicadas pelos docentes que utilizam estes para organizar os conteúdos de suas aulas, sendo um material que oferece uma síntese do conteúdo e informações importantes. Na disciplina de Ciências, principalmente nos anos finais do ensino fundamental, as aulas de educação em saúde constituem-se de um método substancial no processo de prevenção e monitoramento de doenças endêmicas, por esta razão, as informações contidas nos livros devem ser adequadas, fundamentadas em conhecimentos científicos. Os livros didáticos são os materiais que mais promovem auxílio aos estudantes, em práticas de prevenção e detecção de algumas doenças como as causadas por Protozoários. As principais Protozoonoses que acometem o homem são: a Giardíase, as Leishmanioses, Doença de Chagas, Malária, Amebíase, Toxoplasmose e Tricomoníase. Observa-se que a maior parte destas doenças estão relacionadas aos hábitos de higiene e a infraestrutura de saneamento básico. Este trabalho tem como princípio, a análise de dois livros didáticos aplicados ao 7º ano do ensino fundamental II, na disciplina de Ciências, selecionados a partir do PNDL, utilizados nos Colégios Estaduais do Município de Corbélia - Pr. Para a realização desta análise, foi inicialmente elaborada uma revisão bibliográfica sobre livros didáticos, o ensino de Ciências e o Reino Protista. Na presente pesquisa foram observadas as seguintes informações: ciclo de vida dos protozoários, forma de reprodução, forma de locomoção entre outras, considerando se as mesmas foram repassadas de forma integral com coerência e embasamento científico.

Palavras-chave: Conhecimento científico. Zoonoses. Protozoonoses. Ciclo de vida.

ANALYSIS OF THE CONTENT OF DISEASES CAUSED BY PROTOZOANS IN THE SCIENTIFIC BOOKS USED IN THE FINAL YEARS OF CORBELIA MUNICIPALITY.

Keyword: Know Scientific . Zoonoses. Protozoonoses. Life's cycle.

INTRODUÇÃO

Os Livros Didáticos (LDs) são distribuídos pelo Governo Federal, a partir do Decreto de Lei publicado em 30 de dezembro de 1938. Neste regimento há normativas para a distribuição dos LDs em escolas públicas de todo o território brasileiro (BRASIL 2016), sendo este o mais longo dos programas dirigido à oferta de obras didáticas para o ensino nas escolas públicas de todo Brasil. A partir de então, o programa completa mais de 80 anos e foi aprimorado em vários momentos.

Após a fundação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), em 1990, essa organização tornou-se uma política pública de Estado e não mais de governo federal, não sendo abandonada após a troca do governante (BRASIL 2016).

Por meio do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático), é efetivada a compra e o fornecimento dos Livros Didáticos (LDs), para as escolas públicas. Antes de ser adquirido, é realizada uma análise criteriosa de suas qualidades em relação a cada disciplina, analisando desde o material que compõem cada livro, quanto à organização, princípios, conhecimentos e vocabulário, proposta pedagógica, orientação à experimentação, adequação ao grupo-alvo, normas morais e sociais. Esse diagnóstico é realizado por grupos formados por mestres professores da rede pública de ensino de várias regiões do país, constituídos por estabelecimentos públicos de Educação Superior. Os livros apresentados como apropriados pelo PNLD, são inseridos em uma listagem, na qual os professores junto com as equipes pedagógicas das escolas públicas elegem qual será empregado para os próximos três anos letivos (BRASIL, 2016).

Para Silva (2006), na maior parte das salas de aula, o LD transformou-se em um recurso fundamental para o seguimento das disciplinas sendo muitas vezes o único aparato de leitura que adentra em inúmeros domicílios brasileiros. Conforme Nascimento e Prata (2015), os Livros Didáticos de ciências possuem conteúdos importantes do currículo praticado nas escolas, orientando sobre doenças e saúde.

Conforme França e colaboradores (2011), a educação em saúde é um meio fundamental para o processo de prevenção e orientação sobre doenças endêmicas; porém estas informações devem ser adequadas e embasadas em conhecimentos científicos apropriadas aos estudantes e seu contexto deve ocorrer de modo interativo incluindo toda sociedade. Nas escolas públicas, de ensino fundamental e médio, as disciplinas de ciências e biologia manifestam ambientes adequados para educação em saúde; e através delas são compreendidos princípios e experiências são divididas, relacionando a promoção da saúde e a qualidade de vida, evitando doenças.

França e colaboradores (2011), ainda sugerem que os LDs de ciências e biologia sejam os meios educativos mais regulares prestigiados por docentes e alunos, tornando públicas as informações que neles estão contidas. Porém Fracalanza e colaboradores (1986) relatam que, diante de informações desencontradas, é comum os LDs informarem assuntos com situações errôneas nas disciplinas contempladas.

Para França e colaboradores (2011), o ensino em saúde é um método necessário para a técnica de prevenção e monitoramento de doenças endêmicas; por este motivo, deve ser adequado e fundamentado em conhecimentos científicos, sendo a escrita e o contexto apropriados à população, ocorrendo de modo participativo, abrangendo todas as partes da sociedade.

O Reino Protista apresenta cerca de 60.000 espécies de Protozoários, sendo que, apenas 10.000 são parasitas de animais e poucas dezenas contaminam o homem (NEVES *et al.*, 2005). No entanto, as principais Protozoonoses que acometem o homem são: Giardíase, as Leishmanioses, Doença de Chagas, Malária, Amebíase, Tricomoníase e Toxoplasmose. Para Rey (2010), *Protozoa*, são distribuídos em sete filos: *Apicomplexa*, *Sarcomastigophora*, *Ciliophora*, *Microspora*, *Ascetospora*, *Labyrinthomorpha* e *Myxospora*; porém apenas os quatro primeiros têm importância na Parasitologia humana.

De forma geral, segundo Rey (2010), os protozoários são seres eucariontes, as células apresentam um envoltório nuclear, sendo heterótrofos com relação à nutrição e são observados nos mais diversos ambientes. A forma trofozoíto é a condição ativa do Protozoário, na qual ele se locomove, reproduz ou alimenta-se. Nos ambientes aquáticos o deslocamento dos protozoários é categorizado em: a) Ciliados, que se movem através do batimento de cílios; b) Flagelados, que se locomovem através do flagelo; c) Mionemas, filamentos musculares que se dispõem no citoplasma com função de locomoção; d) Rizópodos, que rastejam e vão transformando seu corpo pela projeção de Pseudópodos, (do grego *pseudo* significa Falsos, *podo*: pés; assim “falsos pés”); e) Esporozoários, por sua vez não possuem locomoção, porém esses organismos se espalham pelo ambiente pela formação de esporos ou cistos, que são transportados pela água ou pelo ar, ou até mesmo por animais vetores (carrapatos, mosquitos ou mamíferos como animais domésticos etc.), que se contaminam com estes protozoários patogênicos e transmitem doenças a outros indivíduos, (NEVES *et al.*, 2005).

Para Neves e colaboradores (2005) a maior parte dos protozoários possui vida livre e aquática sendo também observados em locais úmidos, sobrevivendo sob o solo ou em substâncias decompostas. Os parasitas estão localizados em qualquer lugar, como em qualquer organismo da biosfera. Para o mesmo autor a reprodução dos protozoários geralmente é assexuada, os organismos se multiplicam por divisão binária simples, formando células-filhas semelhantes a inicial, porém, a reprodução sexuada pode ocorrer de algumas formas, sendo elas: a) conjugação, união temporária de células com troca de material genético e imediata formando um novo organismo; ou b) singamia ou fecundação, que é a união de gametas masculino e feminino e a formação imediata de uma célula-ovo ou zigoto; c) cistos, é a forma de resistência que o protegerá quando estiver em ambiente impróprio, Rey (2010).

Para Cimerman e colaboradores (2001), a fisiologia dos Protozoários é bem simples, a respiração pode ser anaeróbica, quando o organismo vive em um meio escasso

de oxigênio, ou aeróbica quando o parasito habita um local rico em oxigênio. A nutrição pode ser dividida em três tipos: a) holofílica, quando utiliza energia solar para formar hidratos de carbono e sintetizar o seu nutriente; b) holozóica, ele ingere e digere substâncias de vários tipos e depois expelle os metabólitos; c) saprozóica, absorve os nutrientes dissolvido através da membrana. A excreção se dá por meio de substâncias solúveis, ou não, eliminadas para o meio externo, pela difusão do ectoplasma, ou por expulsão através de vacúolos contráteis.

Para Sanguinetti (2015) muito mais que alfabetizar, a escola tem o papel de formar cidadãos dinâmicos para comunidade. Um dos objetivos da disciplina de ciências é informar sobre a disseminação de parasitoses relacionando com saneamento básico, e noções básicas de saúde. O Brasil ainda sofre com a fragilidade na assistência social. As zoonoses, segundo Neves e colaboradores (2005), são doenças infecciosas transmitidas entre animais e humanos, sendo hoje conhecidas cerca de 100 zoonoses.

A prática de atividades e de estratégias da vigilância, para a fiscalização e cuidado com zoonoses, abrange além da raiva e as leishmanioses outras doenças de contágio vetorial (BRASIL, 2016).

As zoonoses monitoradas por programas nacionais de vigilância e controle do Ministério da Saúde são: peste, leptospirose, febre maculosa brasileira, hantavirose, doença de Chagas, febre amarela, febre de chikungunya e febre do Nilo Ocidental. Outras doenças de transmissão vetorial que acometem somente a espécie humana, como dengue e malária, também podem ser parte integrante das atribuições da área de vigilância de zoonoses (BRASIL 2016, p 8.).

Para Figueiredo (2009), as leishmanioses são zoonoses que acometem o homem e outras espécies de mamíferos domésticos e selvagens, de modo permanente e com diversas manifestações clínicas, sendo causada pelos protozoários do gênero *Leishmania* cujo contágio dá-se por meio da picada do mosquito vetor da subfamília *Phlebotominae*. A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) integra um preocupante obstáculo para a saúde pública, esta zoonose ocasiona deformações, estéticas e em muitas ocasiões, incapacitantes. No Brasil, esta zoonose, estende-se por uma grande distribuição geográfica, aumentando o número de infectados.

Para Borges e colaboradores (2008), poucas orientações que relacionem à educação em saúde e o combate às doenças, como as leishmanioses são repassadas. Para o autor, os programas de controle das leishmanioses no Brasil, estabelecem como prioridade três ações: primeiro tratamento de doentes, segundo a eutanásia de animais infectados pelo parasita e terceiro a aspersão de inseticidas nas regiões afetadas, para o controle de vetores, Brasil (2016).

Para França e colaboradores (2010), pesquisas relacionadas a materiais educativos a respeito das leishmanioses no Brasil, mostram que esses divulgam erros conceituais, atrapalhando sua prevenção. Segundo Borges e colaboradores (2008), é comum a população não saber reconhecer os vetores ou medidas de prevenção e confundir a dengue com as leishmanioses ou leptospirose.

Outra doença ocasionada por um protozoário é a doença de chagas que é causada pelo parasito *Trypanosoma cruzi*, organismo flagelado, que é um transtorno para a saúde, pois atinge muitas pessoas, na região norte do país, principalmente o Amazonas. (MEIS E CASTRO 2017).

Lourenço (2008) descreve a doença de chagas como popular, particulariza-se por um estágio agudo que dura entre 1 a 2 meses. Nesse período podem ser observados sintomas como, inchaço na face e nos membros inferiores, febre alta; nesta fase o paciente apresenta o parasita em vários tecidos, desde o coração até o sistema nervoso central. Porém a maioria dos pacientes acometidos pela doença não são diagnosticados nesta fase devido à inexistência de sintomas característicos, o que dificulta o tratamento. (MEIS E CASTRO 2017).

Para Neves e colaboradores (2005), o *Trypanosoma cruzi* é um organismo que tem seu transcurso de vida em vetores vertebrados (mamíferos) e invertebrados (triatomíneos). Desenvolvendo três fases diferentes, tanto no homem quanto no inseto vetor: amastigota, epimastigota e tripomastigota.

Quando o barbeiro pica o mamífero infectado, as formas tripomastigotas que estão no sangue são sugadas e se transformam em epimastigotas. Dentro do intestino do barbeiro as formas epimastigotas se multiplicam e se diferenciam em tripomastigotas metacíclicas (formas infectantes). Essas formas são eliminadas nas fezes do barbeiro quando ele se alimenta. (2017, p. 24)

Segundo Rey (2010), outra zoonose provocada por protozoários é a Giardíase, causada pela *Giardia lamblia*, um organismo que causa infecção no intestino. Essa

doença de ocorrência mundial atinge principalmente crianças, em locais onde as situações sanitárias são precárias. *G. lamblia* é um protozoário flagelado que se aloja no intestino delgado. Segundo Neves e colaboradores (2005), este parasita pode ser disseminado de uma pessoa para outra por meio de cistos excretado nas fezes. A contaminação pode ocorrer diretamente entre os humanos, ou de forma indireta por ingestão de alimentos contaminados. O parasita efetua seu ciclo de vida em um só hospedeiro e por fim neste ciclo biológico libera os cistos nas fezes do mesmo. Portanto, é uma das causas mais costumeiras de diarreia nas crianças.

Para Sanguinetti (2015), uma boa instrução sanitária, noções de higiene pessoal e na alimentação seriam maneiras de inibir a ação do parasita, demonstrando que as Zoonoses estão presentes nas diversas classes sociais, não sendo específicas para pessoas de baixa renda, porém tem uma maior frequência em moradias sem condições sanitárias.

A Amebíase é uma patologia causada pela *Entamoeba histolytica*. Segundo Neves e colaboradores (2005), esta enfermidade é vista como um transtorno para saúde pública, pois é a causadora de um amplo número de óbitos por colites pelo mundo todo, principalmente nos países subdesenvolvidos. No começo do século XX, calcula-se que 12% da população mundial portava o protozoário *Entamoeba histolytica* em seu trato intestinal, no entanto apenas 10% manifestavam sintomas da doença.

Para o Rey (2010), o gênero *Entamoeba*, apresenta-se de dois modos: trofozoíto e cisto. Na condição trofozoítica nutre-se por fagocitose, pinocitose ou transporte por entre a membrana, a reprodução é por divisão simples ou binária e a forma de dispersão é por meio de cistos, que podem ser transportados de hospedeiro para outro. A infecção ocorre por ingestão de cistos na água sem tratamento ou alimentos contaminados, além disso, a manipulação de alimentos sem a devida higienização das mãos pode possibilitar a propagação de cistos no meio familiar, Neves e colaboradores (2005).

A malária, outra protozoonose, é retratada em escritos chineses muito antigos do período de 3.000 a C., sendo conhecida também como paludismo, febre palustre, maleita ou mazão, Neves e colaboradores (2005). A zoonose é causada por um organismo do gênero *Plasmodium*, no qual o ciclo biológico transcorre no homem de maneira assexuada e no inseto vetor do gênero *Anopheles*, de maneira sexuada, afetando órgãos variados nos hospedeiros. Entre os gêneros infectantes, no Brasil, temos: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax* e *Plasmodium malariae*. Na África e Ásia, há, também, o *Plasmodium ovale*. Salgado (2019).

Rey (2010), afirma que a malária é uma doença de notificação necessária e no Brasil contabiliza-se cerca de 300.000 casos de infecção anualmente, verificada geralmente na região Amazônica, sendo uma zoonose prevalecente nos trópicos, local onde se encontra condições adequadas para reprodução e transmissão. Nestes locais, a doença é considerada epidemia. Estas infecções se apresentam de forma grave, ocasionando a morte quando há demora na procura do atendimento médico.

Outra zoonose nociva à população é a Toxoplasmose, segundo Neves e colaboradores (2005), ela é disseminada para a população na ingestão de água contaminada, carne malpassada ou crua, ou verduras e frutas que contenham cistos de *Toxoplasma gondii*. Os principais vetores deste protozoário são: cabra e carneiro, gato e porco, porém é apenas nos felinos que o protozoário tem seu ciclo de vida completo, resultando na eliminação de cistos nas fezes do hospedeiro, Rey (2010).

Segundo Salgado (2019), as pessoas infectadas pelo *Toxoplasma* podem apresentar perda da coordenação muscular, cefaleia, confusão mental, até mesmo convulsões. A toxoplasmose é uma zoonose de ocorrência global com predomínio de 20% a 90% em indivíduos adultos e está associada a situações social, econômica e saneamento básico, em geral a forma mais grave da doença ocorre em pacientes com histórico de problemas imunológicos e em gestantes, nestes casos, a infecção pode provocar a morte.

Neves e colaboradores (2005) descrevem o protozoário *Trichomonas vaginalis* como causador de um tipo de Doença Sexualmente Transmissível (DST), a Tricomoníase. Reconhecido desde 1836, o *Trichomonas* é um flagelado anaeróbico que tem por ambiência pH entre 5 e 7,5 e temperaturas entre 20° a 40° e utiliza glicose, maltose e a galactose como energia, provocando uma doença que ocorre tanto na genitália feminina quanto na masculina, sendo propagada na relação sexual (MACIEL *et al.*, 2004). Os autores ainda confirmam sua relação com patologias que afetam especialmente a mulher, sendo elas: parto prematuro, bebês com baixo peso, Doenças Inflamatórias Pélvicas (DIP) e câncer cervical.

O Reino Protista foi escolhido como conteúdo a ser analisado nos livros didáticos por se tratar de um assunto muito abrangente e estar exposto no cotidiano da população. Muitas vezes as pessoas não relacionam os hábitos de higiene ou a falta de infraestrutura e de saneamento com a presença de doenças ocasionadas por esses microrganismos. É indispensável o conhecimento sobre este reino e por meio dos livros didáticos, principalmente nas aulas de ciências nos anos finais do ensino fundamental, os estudantes encontram um contato notório com este aprendizado. Dessa forma é essencial

que livro didático seja elaborado, sem erros conceituais ou gramaticais, com imagens significativas, legendas adequadas e textos que informem o conteúdo de forma objetiva. Assim, esta pesquisa teve como propósito analisar se os dois livros didáticos de Ciências, utilizados nos anos finais ensino fundamental no Município de Corbélia, apresentam o conteúdo sobre o Reino Protista de maneira satisfatória, se informações como características, de ciclo de vida e seus prejuízos à saúde humana, são descritos corretamente.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Para a realização da pesquisa, foi inicialmente elaborada uma revisão bibliográfica sobre livros didáticos, o ensino de Ciências e o Reino Protista. Na presente pesquisa foi observada a importância das informações apresentadas sobre doenças causadas por protozoários sendo observados itens como, forma e conteúdo, se as informações foram expostas de forma clara, integral, com coerência e embasamento científico.

Este trabalho tem como princípio a análise de dois livros didáticos (quadro 1), utilizados no 7º ano do ensino fundamental II, na disciplina de Ciências selecionados a partir do PNDL, utilizados na cidade de Corbélia- Pr. Alguns critérios foram determinantes para se realizar o comparativo entre os livros sendo eles; a) presença do capítulo sobre o Reino Protista, e quantas páginas foram destinadas a este assunto; b) como estão classificados os protistas, se contém informações sobre características como formas de reprodução, estrutura de locomoção, formas de nutrição; c) analisar se as obras citam a relação entre protozoários e a saúde humana, verificando-se a presença da abordagem de doenças: quais os vetores, forma de infecção e forma de prevenção; d) a presença de imagens ou figuras explicativas, se o tipo de figura utilizada foi desenho, esquema ou fotografia, a qualidade de coloração e nitidez, a presença ou ausência de escala nas imagens e também se a legenda está de acordo com a figura; e) se os termos técnicos apresentavam explicações e a existência de algum glossário para palavras utilizadas no texto; f) se os livros didáticos analisados estavam aptos a auxiliarem os alunos para reconhecer ou caracterizar alguma zoonose ocorrida pela contaminação de protozoário. Com base nos livros: Parasitologia Humana e seus fundamentos gerais do autor Benjamim Cimerman e Sergio Cimerman (2001), Bases da Parasitologia Médica

do autor Luís Rey (2010) e Parasitologia Humana autor Davis Pereira Neves e Colaboradores (2005)

Quadro 1 - Livros didáticos analisados.

Livro	Obra	Autor	Volume	Edição/Ano
Livro 1	Ciências – Vida na Terra 7º ANO	GEWANDSZNAJDER, F.	2	1ª ed. 2012
Livro 2	Investigar e conhecer – Ciências da Natureza 7º ANO	LOPES, S.	1	1ª ed. 2015

Fonte: Autor (2019).

Para finalizar, foi realizado um paralelo entre os dois livros didáticos analisados. Esta comparação indicou o livro mais completo para auxiliar os professores no momento em que farão a escolha do material didático a ser utilizado em suas aulas, contribuindo assim, para o avanço e a melhoria na educação básica no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De modo geral, os dois livros analisados neste estudo exibiram algum tipo de falha ao abordar o tema Reino Protista. De acordo com os critérios de verificação no item ‘a’, os dois livros didáticos cumpriram a condição e apresentaram capítulos referenciados. Conforme apresentado no quadro 2, o livro 1, apresentou o conteúdo Reino Protista, em quatorze páginas e o livro 2, apresentou o conteúdo Reino Protista em dez páginas. Saguinetti (2015) considera que os livros didáticos são os materiais que mais promovem ajuda aos estudantes, motivando-os com práticas que estimulam os alunos a analisar suas próprias conclusões.

A abordagem do conteúdo dentro de taxonomia, geralmente, é a forma adotada por professores do Ensino Básico para lecionarem os conteúdos e seguirem os programas curriculares das escolas, o que pode restringir o tema aos aspectos biológicos e não estimular as relações saúde e sociedade, saúde e ambiente. (FRANÇA *et al.* 2011 p. 629)

Quadro 2 – Critérios de análise do conteúdo Reino Protista, nos dois livros didáticos analisados.

Critérios de análise	Livro 1	Livro 2
Capítulo do livro exclusivo para o Reino Protista	Apresenta	Apresenta
Páginas disponibilizadas por livro;	Quatorze páginas	Dez páginas

Fonte: Autor (2019).

No item ‘b’, foi observado se em ambos os livros apresentavam as características dos Protozoários. Conforme exposto no quadro 3, o livro 1, apresentou todas as definições corretamente, sobre as características, forma de locomoção, forma de reprodução e forma de nutrição; no entanto no livro 2, as características foram apresentadas de forma completa, forma de locomoção foi descrita por completo, forma de nutrição de maneira sucinta, no entanto a forma de reprodução foi deixado de lado. Como se estas informações não fossem necessárias, ou meramente relevantes, Pimenta e colaboradores (2006), descrevem a importância da construção dos conhecimentos dos alunos com materiais educativos, que relacionem a saúde e meio ambiente, a prevenção de doenças e seus cuidados.

França e colaboradores (2011) relatam que o ensino em saúde é um método importante no processo de prevenção e monitoramento das doenças endêmicas. Para tanto, é necessário que o livro didático retrate informações adequadas e fundamentadas em conhecimento científico, expondo o tema saúde de forma clara, objetiva e interativa para a população.

Quadro 3 – Critério de análise informações sobre as características do Reino Protista.

Critérios de análise	Livro 1	Livro 2
Informação sobre características;	Apresenta	Apresenta
Formas de reprodução;	Apresenta	Não apresenta
Estrutura de locomoção;	Apresenta	Apresenta
Forma de nutrição;	Apresenta	Não aborda por completo

Fonte: Autor (2019).

Analisando o item ‘c’, os dois livros descrevem algumas doenças causadas por protozoários, no entanto apenas no Livro 1 abrange todas as doenças que foram explanadas nesta pesquisa descrevendo todas zoonoses: Doença de Chagas, Malária, Leishmaniose, Giardíase, Toxoplasmose, Tricomoníase e Amebíase, estas doenças são descritas por inteiro desde a contaminação (vetor) até as formas de evitar a doença. O livro 2, descreve as Protozoonoses: Amebíase, Leishmaniose (*L. brasiliensis*), de pele ou Úlcera de Baúru, Doença de Chagas e Malária, apenas cita a zoonose Giardíase e sobre esta última doença não fala sobre a forma de contaminação e nem sobre as formas de prevenção. No entanto os dois livros apresentam um subtítulo “protozoários e a saúde humana” conforme apresentado no Quadro 4. Saguinetti (2015) conclui:

É necessário promover e disseminar ações de educação sanitária, as quais requerem a intervenção de autoridades relacionadas com a saúde e o

saneamento ambiental, sendo extensivas à comunidade as informações precisas sobre riscos de contrair zoonoses e as formas de preveni-las. A conscientização de que animais transmitem doenças aos seres humanos, independente do termo usualmente aplicado a essas condições, necessita ser bem estabelecida por parte de toda população, o que constitui um fato importante, pois o fato de saber da possibilidade de adquirir doença leva aos procedimentos de evitá-la (SAGUINETTI, 2015 p. 36).

Para Nascimento e Prata (2015), o ensino em ciências contribui para o conhecimento, das crianças e jovens em idade escolar, expondo as doenças que podem ser causadas por protozoários, sendo que a intenção é que estes alunos levem estas orientações até seus lares. Segundo França e colaboradores:

Por se tratarem de livros de ciências para o Ensino Fundamental e não ser necessário citar todas as espécies causadoras da enfermidade detalhadamente, a descrição da *Leishmania*, embora correta, pode induzir professores e alunos a pensarem equivocadamente que há uma única espécie dentro do gênero *Leishmania* causadora das leishmanioses. É importante que os livros de ciências descrevam o protozoário como *Leishmania* spp., pois cria-se a possibilidade de o aluno estabelecer contato com a nomenclatura científica, compreendendo que há várias espécies do parasita causadoras das doenças. (FRANÇA *et al.*, 2011, p.630)

Quadro 4 – Critério de análise Protozoários X Saúde Humana.

Crítérios de análise	Livro 1	vetores, forma de infecção, e forma de prevenção	Livro 2	vetores, forma de infecção, e forma de prevenção
Protozoários X Saúde Humana	Aborda todo o conteúdo	Apresenta	Não aborda todo o conteúdo	Apresenta Não por completo
Giardíase	Apresenta	Sim	Apenas cita a doença.	Não
Malária	Apresenta	Sim	Apresenta	Sim
Doença de Chagas	Apresenta	Sim	Apresenta	Sim
Amebíase	Apresenta	Sim	Apresenta	Sim
Leishmaniose	Apresenta (informa que existe mais de um tipo)	Sim	Apresenta (apenas <i>L. brasiliensis</i>)	Sim
Toxoplasmose	Apresenta	Sim	Não Apresenta	Não
Tricomoníase	Apresenta	Sim	Não Apresenta	Não

Fonte: Autor (2019).

No item ‘d’, foi observado a presença de imagens em ambos os livros, foi verificado que o livro 1 utiliza fotos, desenhos e esquemas, enquanto o livro 2 faz uso de fotos e imagens, porém não apresenta esquemas. Todas as imagens com uma boa qualidade de coloração e nitidez. Quanto a presença ou ausência de escala e legenda, nas

imagens, o livro 1 apresenta legenda em todas as figuras, conforme o quadro 5 e estas legendas em determinadas imagens justificam a falta da escala ‘ilustração sem escala; cores fantasia’. O livro 2, apresenta legenda em todas as imagens e as escalas estão referidas nas legendas. Para Pimenta e colaboradores (2006 p. 107)

As imagens podem ir muito além da simples transmissão da informação; pensar novos rumos pedagógicos e experimentais pode conduzir a uma ampliação do nosso horizonte teórico e metodológico, gerando uma verdadeira práxis do audiovisual no campo da saúde e antropologia. (PIMENTA *et al.*, 2006, p. 107).

Na análise do item ‘e’, conforme representado do quadro 5, foi observado que apenas o livro 1 apresenta glossário, o livro 2 não, o que dificulta o entendimento de alguns termos, por exemplo: o livro 1, apresenta a palavra ‘eucarionte’, e na lateral da página em um glossário já apresenta o significado com a palavra em destaque no texto, já o livro 2, apresenta a mesma palavra e não apresenta o significado nem na página e nem em um glossário geral no final do livro. A falta do glossário gera dificuldade para o estudante, isso faz com que demorem mais a compreender o conteúdo.

Quadro 5 – Critério de análise presença de imagens, tipos, qualidade, escalas e legenda.

Critérios de análise Presença de imagens	Livro 1	Livro 2
Desenho	Sim	Sim
Imagem	Sim	Sim
Esquema	Sim	<u>Não</u>
Coloração e Nitidez	Ótima	Ótima
Presença de escala	Sim (quantia do aumento usado)	Sim (quantia de aumento usado)
Presença de legenda	Sim	Sim
Glossário	Apresenta	Não Apresenta

Fonte: Autor (2019).

O item ‘f’ questiona se os livros contêm informações necessárias para que os alunos consigam reconhecer ou caracterizar alguma zoonose ocorrida por protozoário. Os dois livros apresentam deficiências no conteúdo abordado, de maneira geral, os dois livros tratam o reino protista em suas características de forma mediana, porém o livro 2 não apresenta a forma de reprodução do protozoário, o que dificulta também a forma de prevenção de algumas doenças. Podemos citar a Giardíase, que tem seus cistos eliminados nas fezes, o saneamento básico e a falta de higiene na manipulação de alimentos que podem ocasionar a contaminação de outros indivíduos, Cimerman e colaboradores (2001).

Tornar público as parasitoses, as formas como elas ocorrem, sua disseminação e como evitar o contágio, segundo Saguinetti (2015), são os meios mais eficientes de prevenção, segundo a mesma autora, se essas instruções forem desenvolvidas na forma de atividades com crianças em idade escolar, tais informações serão dissipadas de forma mais rápida e eficiente.

Considerando a comparação entre os dois livros didáticos, e analisando os quadros observa-se que o livro 1, apresenta todas as qualidades definidas na pesquisa, pois ele informa corretamente todos os quesitos. Então o livro 1 é o mais indicado, por ser mais completo, pois ele também contempla a presença do glossário, o que incrementa e agiliza o aprendizado dos alunos, valorizando a formação dos alunos, enquanto o livro 2 deixa a desejar, algumas informações são omitidas ou simplesmente não são apresentadas, como a forma de reprodução, a falta de esquemas, para demonstrar o ciclo de infecção e a ausência do glossário, que são conhecimentos extremamente importantes para a formação dos alunos. Haja vista a importância de os alunos obterem o conteúdo mais completo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, pode-se afirmar que os conteúdos e informações sobre protozoários nos livros didáticos de ciências devem conter instruções mais completas, imagens com escalas melhores, classificações mais contextualizadas. Esses itens são de fundamental importância para a compreensão do estudante já que o livro didático é um dos melhores veículos para propagação de informações de boa qualidade, melhorando assim, a educação no país. Desta forma conclui-se que não é conveniente que os professores tenham como única fonte de informação somente o livro didático, ou ser totalmente dependente deste material. É importante que os professores estejam sempre em formação contínua, para que encontrem falhas nos livros, possibilitando ágil correção.

REFERÊNCIAS

BORGES, B. K. A. *et al.* Avaliação do nível de conhecimento e de atitudes preventivas da população sobre a leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 24(4):777-784, abr, 2008.

BRASIL, Ministério da Educação. Guia de livros didáticos PNLD 2018: Biologia. Brasília: MEC, 2007.

_____, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses : normas técnicas e operacionais [recurso eletrônico]** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde, 2016. 121 p.

CIMERMAN, B. *et al.* **Parasitologia Humana e Seus Fundamentos Gerais**. 2º ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

Diário Oficial da União - Seção 1 - 5/1/1939, pg 277 (Publicação Original); **Coleção de Leis do Brasil** - 1938, pg 350 Vol. 4 (Publicação Original); <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1006-30-dezembro-1938-350741-publicacaooriginal-1-pe.html>, acessado em 20/08/2019 às 15:57.

FIGUEIREDO B. F, *et al.* Avaliação sorológica para detecção de anticorpos anti-*Leishmania* em cães e gatos no bairro de Santa Rita de Cássia, Município de Barra Mansa, Estado do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 42(2):141-145, mar-abr, 2009

FRACALANZA, H.; AMARAL, L.A. do; GOUVEIA, M.S.F. 1987. O Ensino de Ciências no primeiro grau. São Paulo: **Revista Brasileira de Geociências**. v. 18, Atual 124p.1988.

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

GEWANDSZNAJDER, F. **Projeto Teláris: Ciências**. 1º ed. São Paulo: Ática, 2012

LOPES, S. **Investigar e Conhecer: Ciências da Natureza**. 1º ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

LOURENÇO, D. C. **Metaciclologênese de *Trypanosoma cruzi*: Influência do Acúmulo de Traçadores Endocíticos nos Reservossomos e Modulação da Cruzipaina**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2008 Livro Online acessado em 23/09/2019

MACIEL, G. *et al.*, Aspectos clínicos, patogênese e diagnóstico de *Trichomonas vaginalis*. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. V. 40, n. 3, p. 152-60, Jun. 2004.

MEIS, J.; CASTRO. R. S. S., **Manual para diagnóstico em Doença de Chagas para Microscopistas de Base do Estado do Pará**. Rio de Janeiro, 2017. 110 p

NASCIMENTO M. S. do, PRATA R. V., Doenças negligenciadas dos livros didáticos de ciências: uma análise a partir das abordagens de saúde. **Ciência em tela**. Volume 8. Número 1- 2015

NEVES, L. *et al.* **Parasitologia Humana**. 11º ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

PIMENTA, D. N. N.; LEANDRO, M. A. S.; SCHALL, V. T. **Experiências de desenvolvimento e avaliação de materiais educativos sobre saúde: abordagens sócio históricas e contribuições da antropologia visual**. Rio de Janeiro: ed. FIOCRUZ, 2006, pp. 87-112.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. 3º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010

SAGUINETTI. P. S., **zoonoses em livros didáticos de ciências: uma contribuição às articulações entre educação e saúde**. Universidade Federal do rio Grande do Sul. Porto Alegre. Junho 2015

SALGADO, Y. C. de S., **Patologia : Doenças Parasitárias**. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-197-8 DOI 10.22533/at.ed.978191803

SILVA, M. A. Avaliar a avaliação: um caminho para aperfeiçoar o Programa Nacional do Livro Didático. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, n. 46. p. 399-405. dez. 2007.

APÊNDICE A- Imagens dos Livros 1 e 2,

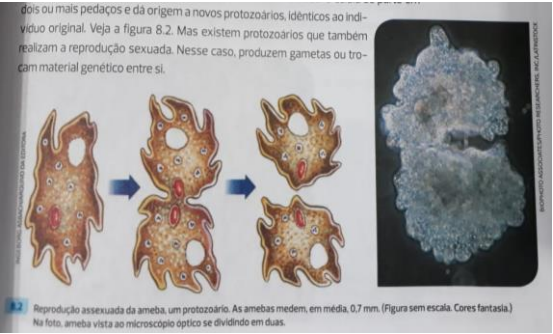


Imagem Livro 1: representação da reprodução de uma Ameba. Fonte: Autor (2019).

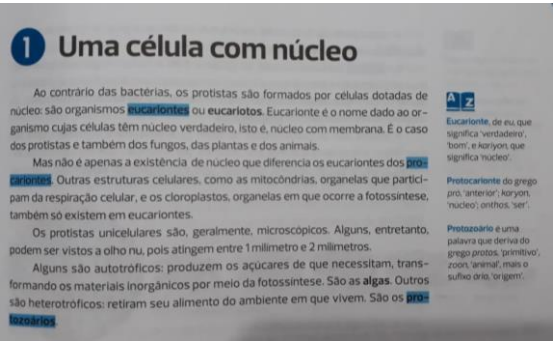


Imagem Livro 1: demonstrando a presença de glossário. Fonte: Autor (2019).

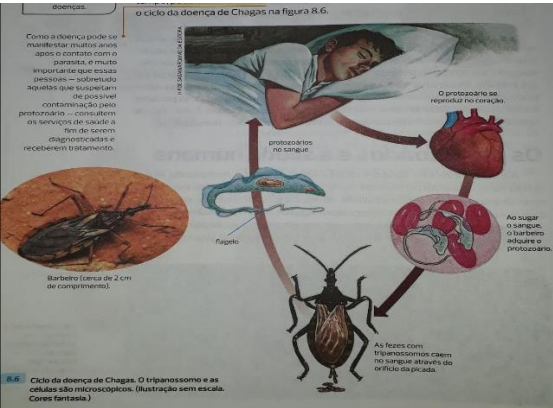


Imagem Livro 1, ciclo da Doença de Chagas. Fonte: Autor (2019).

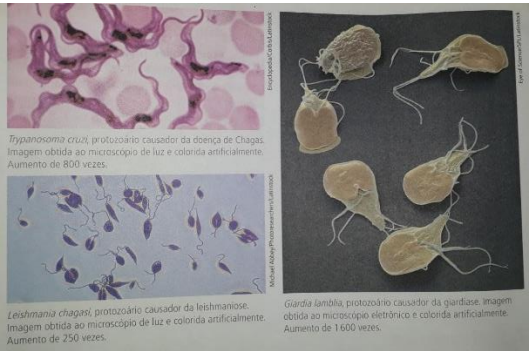


Imagem Livro 2: Imagens com Legenda e Escala. Fonte: Autor (2019).