



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS - CCAAB
CURSO DE LICENCIATURA EM BIOLOGIA

JAMILI RIBEIRO MAIA

**ANÁLISE DOS CONTEÚDOS LIGADOS AO ENSINO DE VERMINOSES NOS
LIVROS DIDÁTICOS DO 7º ANO UTILIZADOS EM ESCOLAS PÚBLICAS DA
ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE SAPEAÇU-BA**

Cruz das Almas – BA
2015

JAMILI RIBEIRO MAIA

**ANÁLISE DOS CONTEÚDOS LIGADOS AO ENSINO DE VERMINOSES NOS
LIVROS DIDÁTICOS DO 7º ANO UTILIZADOS EM ESCOLAS PÚBLICAS DA
ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE SAPEAÇU-BA**

Trabalho apresentado ao componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso I, do Curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), como requisito parcial e obrigatório para obtenção do título de Licenciada em Biologia.

Orientador: Prof. MSc. Pedro Nascimento Melo

JAMILI RIBEIRO MAIA

**ANÁLISE DOS CONTEÚDOS LIGADOS AO ENSINO DE VERMINOSES NOS
LIVROS DIDÁTICOS DO 7º ANO UTILIZADOS EM ESCOLAS PÚBLICAS DA
ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE SAPEAÇU-BA**

Aprovada em 21 de maio de 2015.

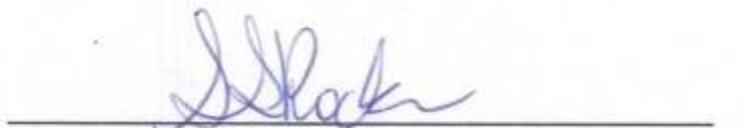
Banca Examinadora



Prof. MSc. Pedro Nascimento Melo (CCAAB/UFRB)



Prof. Dr. Renato de Almeida (CCAAB/UFRB)



Prof. Dr. Sérgio Schwarz da Rocha (CCAAB/UFRB)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por ter se feito presente e por ser essencial em minha vida dia após dia e ao professor Elinsmar Victória Adorno (em memória) pelo carinho dedicado a mim enquanto professor e orientador e pelas significativas contribuições ao longo da minha formação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter iluminado cada passo meu ao longo dessa jornada. Foram anos difíceis, de muitas lutas, mas sempre acreditei que Ele nunca me abandonaria e que a minha hora chegaria, pois, todas as coisas devem acontecer no tempo em que Ele permitir.

A minha mãe Janice pelo apoio incondicional em todos os momentos da minha vida, ao meu pai Celso pelo carinho mesmo estando muitas vezes distante e ao meu padrasto Dilson por nunca ter medido esforços para me ajudar e fazer da minha luta a sua luta.

Aos meus avós Clemente e Clarinda pelo amor dedicado a mim durante toda minha vida. Vocês constituem a minha base, o meu porto seguro.

As minhas tias Janede, Jorgina e Josélia pelo apoio que me deu em cada momento necessário e por cada palavra de ânimo proferida nos momentos em precisava

Ao meu esposo Camilo pelo amor e companheirismo durante todos esses anos, estando sempre ao meu lado me apoiando e me incentivando a não desistir acreditando em meu potencial.

Ao professor Pedro Melo pelo apoio no momento em que mais precisei me aceitando como orientada em um momento difícil e ajudando de forma muito significativa na construção deste trabalho.

Ao professor Elinsmar Adorno (em memória), meu primeiro orientador pelo carinho dedicado a mim ao longo da construção do meu projeto de pesquisa e por sempre ter se feito presente ao longo dessa caminhada.

Aos amigos que fiz ao longo dessa jornada e que me proporcionaram momentos agradáveis e inesquecíveis. Quero agradecer a cada um de vocês pela amizade e companheirismo e que esta relação ultrapasse sempre os muros da UFRB e se estenda ao longo da vida. Carla Juliana, Nívia, Deise, Ísis, Djane, Thaíse e Tel, obrigada pelo companheirismo de sempre e principalmente a você Tel pela motivação nesta reta final me fazendo acreditar que era possível, que tudo daria certo e que esse era o nosso momento.

Aos amigos de infância e adolescência que mesmo com a distância e a correria do cotidiano não me esqueceram e até entenderam a minha ausência. Tatiane, Diêgo e Dalva (tia Dalva como a chamo carinhosamente), amo vocês.

A todos os membros da minha família que torceram pelo meu sucesso.

A todos os mestres da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia que contribuíram de forma significativa com os seus ensinamentos, possibilitando que eu chegasse até aqui.

A UFRB, instituição responsável pela minha formação, e a todos os funcionários que dela fazem parte, em especial Lima e Brás pela ajuda em todos os momentos que precisei.

Aos meus colegas de trabalho e aos amigos da Primeira Igreja Batista em Sapeaçu.

Meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram de forma de direta ou indireta para que a concretização desta jornada e a realização deste trabalho se tornasse possível.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

Paulo Freire

MAIA, Jamili Ribeiro. **Análise dos conteúdos ligados ao ensino de verminoses nos livros didáticos do 7º ano utilizados em escolas públicas da zona urbana do município de Sapeaçu-Ba.** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas – BA, 2015 (Trabalho de Conclusão de Curso). Orientador: Prof. MSc. Pedro Nascimento Melo

Resumo

As verminoses humanas são enfermidades causadas por invertebrados que podem pertencer ao filo Platyhelminthes ou ao filo Nematoda. Estes organismos parasitam o corpo humano e, na grande maioria das vezes, passam a afetar diretamente o funcionamento do mesmo. No Brasil e no mundo as parasitoses intestinais ainda constituem um sério problema de saúde pública. A forma e a frequência em que ocorrem depende diretamente de fatores como localização geográfica, higiene pessoal e alimentar e da relação entre parasitas e organismos hospedeiros. Dessa forma, o risco de contaminação pode ser reduzido, sobretudo, através de bons hábitos de higiene pessoal e de medidas eficientes. A educação em saúde além de uma estratégia de baixo custo, tem se mostrado capaz de atingir resultados significativos e duradouros no controle das parasitoses intestinais. As práticas educativas, quando bem aplicadas, levam as pessoas a adquirirem os conhecimentos para a prevenção e a redução das endoparasitoses. A partir de dados estatísticos do Recôncavo Baiano acerca das doenças causadas por estes invertebrados surgiram inquietações sobre a forma de abordagem do tema verminose nos livros didáticos de Ciências utilizados em escolas públicas do município de Sapeaçu – Ba no ano letivo de 2014, uma vez que este é o principal recurso utilizado como auxílio na transposição dos conteúdos. Foram analisados dois livros didáticos diferentes com o objetivo de se verificar a forma de apresentação dos conteúdos, as estratégias utilizadas pelos autores para sua abordagem e a existência de tratamento contextualizado visto que este é um instrumento de grande importância para o ensino de Ciências. Observou-se que mesmo tendo os livros didáticos omitido pontos relevantes do tema, estes contemplam de forma satisfatória a abordagem do conteúdo uma vez que buscam contextualizar estes conteúdos com a realidade dos alunos. Sugere-se que o professor deve assumir o papel de avaliador do livro didático, verificando a existência de erros conceituais e verificando se as estratégias didáticas utilizadas pelos autores contribuem efetivamente para a abordagem crítica e contextualizada do tema.

Palavras-chave: Verminoses, Análise de Conteúdo, Livro Didático.

MAIA, Jamili Ribeiro. **Analysis of content related to worms teaching in the textbooks of the 7th grade used in public schools in the urban area of the municipality of Sapeaçu-Ba.** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas – BA, 2015 (Trabalho de Conclusão de Curso). Orientador: Prof. MSc. Pedro Nascimento Melo

Abstract

Human diseases are caused by worms which are invertebrates that may belong to the phylum Platyhelminthes or the phylum Nematoda. These organisms infect the human body and, in most cases, directly affect its functioning. In Brazil and in the world intestinal parasites are still a serious public health problem. The manner and frequency in which they occur directly depends on factors such as geographic location, personal and food hygiene and the relationship between hosts and parasites organisms. Thus, the risk of contamination can be reduced, especially by good personal hygiene and effective measures. Health education is a low-cost strategy that has been shown to achieve significant and lasting results in the control of intestinal parasites. Educational practices, when properly applied, lead people to acquire knowledge for the prevention and reduction of endoparasitoses. From the Recôncavo statistical data about the diseases caused by these invertebrates concerns emerged on how to approach the subject worms in Science textbooks used in public schools in the municipality of Sapeaçu - Ba in the academic year 2014, since this is the main resource used as an aid in translating the contents. We analyzed two different textbooks in order to verify the form of presentation of the contents, the strategies used by the authors to their approach and the existence of contextualized treatment, since this is a very important tool for teaching science. It was observed that even though the textbooks omitted relevant items of the theme, these include satisfactorily addressing the content since these seek to contextualize content with the reality of students. It is suggested that the teacher must assume the role of evaluator of the textbook, checking for conceptual errors and making sure that the teaching strategies used by authors contribute effectively to the critical and contextualized approach to the subject.

Keywords: worms, Content Analysis, Textbook.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Distribuição geográfica da *Ascaris lumbricoides* no Brasil em 1999.

Figura 02: Distribuição geográfica do *Enterobius vermiculares* no território brasileiro.

Figura 03: Áreas endêmicas da esquistossomose no Brasil (1999).

Figura 04: Livro didático utilizado para análise do conteúdo (LDC1).

Figura 05: Livro didático utilizado para análise do conteúdo (LDC2).

Figura 06: Ciclo de vida do esquistossomo.

Figura 07: Esquema da *Taenia solium* e *Taenia Saginata*.

LISTA DE SIGLAS

DCN = Diretrizes Curriculares Nacionais

FNDE = Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

LD = Livro Didático

LDC1 = Livro Didático de Ciências 1

LDC2 = Livro Didático de Ciências 2

MEC = Ministério da Educação

OMS = Organização Mundial de Saúde

PCN = Parâmetro Curricular Nacional

PNLD = Plano Nacional do Livro Didático

SUCAM = Superintendência de Campanhas de saúde Pública

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
1.1 PLATELMINOS E NEMATELMINTOS.....	16
1.1.1 PLATELINTOS	16
1.1.1.1 Classe Trematoda	17
1.1.1.2 Classe Cestoda	18
1.1.2 NEMATELMINTOS	19
1.1.3 DOENÇAS CAUSADAS POR PLATELMINTOS E NEMATELMINTOS	21
1.1.3.1 Esquistossomose	22
1.1.3.2 Ancilostomose	23
1.1.3.3 Ascaridíase	23
1.1.3.4 Tricuríase	24
1.1.3.5 Oxiurose	25
1.1.4 DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E PREVENÇÃO DAS VERMINOSES	25
1.1.4.1 Diagnóstico	26
1.1.4.2 Tratamento	26
1.1.4.2 Prevenção	27
1.1.5 VERMINOSES NO BRASIL E NO MUNDO	28
1.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ENFOQUE PARA A TEMÁTICA VERMINOSES.....	33
1.3 A EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO AMBIENTE ESCOLAR	36
1.4 O LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS	38
1.4.1 A abordagem dos conteúdos no livro didático de Ciências	40
2 CAMINHOS DA INVESTIGAÇÃO	43
2.1 TIPO DE PESQUISA	43
2.2 MATERIAL ANALISADO	45
3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	49
CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS	60

INTRODUÇÃO

As verminoses humanas são enfermidades causadas por invertebrados que pertencem ao filo Platyhelminthes (platelmintos) ou ao filo Nematoda (nematódeos) (REY, 2001; NEVES et al, 2005).

O filo Platyhelminthes reúne animais de corpo achatado que vivem nos mais variados ambientes e podem parasitar animais invertebrados e vertebrados. Entre os que parasitam a espécie humana podemos destacar as solitárias ou tênias, pertencentes à classe Cestoda, que vivem na cavidade intestinal causando a teníase, e os esquistossomos, estes pertencentes à classe Trematoda, endoparasitas que habitam principalmente as veias do fígado e de outros órgãos da região abdominal, causando a esquistossomose (REY, 2001).

O filo Nematoda reúne invertebrados com simetria bilateral, de corpo cilíndrico, alongado e com extremidades afiladas. Diversas espécies são endoparasitas de plantas e animais. A maioria das espécies tem vida livre e habita ambientes variados. Acredita-se que o número de espécies pertencentes a este filo possa ser dez vezes maior. (RUPPERT e BARNES, 2005).

Estes organismos parasitam o corpo humano e, na grande maioria das vezes, passam a afetar diretamente o funcionamento do mesmo. A maioria dos patógenos adentram no corpo humano por meio da ingestão de alimentos ou bebidas contaminadas com material fecal contaminado ou água inadequada ao consumo humano. A forma e a frequência em que ocorre a contaminação por determinadas parasitoses intestinais depende diretamente de fatores como localização geográfica, higiene pessoal e alimentar e da relação entre parasitas e organismos hospedeiros. (NEVES et al, 2005)

Dessa forma, o risco de contaminação pode ser reduzido através de hábitos como descarte correto do lixo, ingestão de água limpa e apropriada para o consumo humano, tratamento e cozimento correto dos alimentos e bons hábitos de higiene pessoal (NEVES et al, 2005) .

Os platelmintos são causadores de diversas parasitoses humanas, constituindo um problema de saúde pública a nível mundial, principalmente em regiões pobres e com condições precárias de saneamento básico. Em certos países asiáticos, por exemplo, cerca de 70 % das crianças apresentam algum tipo de verminose e, no Brasil os índices também são elevados (REY, 2001). A Organização Mundial de Saúde - OMS (2012) estimou que ¼ da

população mundial encontrava-se infectada por alguma espécie de platelminto ou nematódeo. Estimou ainda que na África, na Índia e na América do Sul, exista mais de 200 milhões de pessoas afetadas pela esquistossomose, doença causada por espécies do gênero *Schistosoma*.

Existem mais de 50 espécies de nematódeos parasitas da espécie humana causadoras de enfermidades. Entre as enfermidades causadas por nematódeos, as mais frequentes são a ascaridíase ou ascaridiose causada por *Ascaris lumbricoides*, popularmente conhecido como lombriga. Estima-se que existam, em todo o mundo, mais de um bilhão de pessoas infestadas por esse parasita a ancilostomose ou amarelão causada, principalmente, pelo *Ancylostoma duodenale* em que as pessoas que andam descalças, trabalhadores rurais e crianças que brincam com terra são as mais atingidas e a oxiurose que é causada pelo endoparasita *Enterobius vermicularis*, conhecido popularmente como oxiúro, neste, a infestação primária ocorre pela ingestão de alimentos que se encontram contaminados por ovos do parasita. (NEVES et al, 2005).

A parasitose intestinal é uma condição endêmica nos países em desenvolvimento. Este problema afeta principalmente as populações de baixa renda, que vivem em condições precárias de saneamento básico e higiene, sendo as crianças as mais afetadas (FERREIRA et al., 2006). O estudo de verminoses bem como seus ciclos de vida, modo de transmissão, sintomas e profilaxia, merece atenção especial por parte dos educadores, uma vez que a criança com parasitoses intestinais apresenta diminuição na capacidade de aprendizado e atraso no desenvolvimento físico, mental e social (MELLO et al., 1988).

No entanto, a partir de dados estatísticos do Recôncavo Baiano acerca das doenças causadas por estes invertebrados (NORONHA et al, 1995) surgiram inquietações sobre a forma de abordagem desse tema nos livros didáticos (LD) de ciências utilizados nas escolas públicas do município de Sapeaçu, uma vez que este é o principal recurso utilizado como auxílio na transposição dos conteúdos, bem como as estratégias metodológicas indicadas e utilizadas pelos autores desses livros para a transposição dos conteúdos, visto que estes são ofertados aos alunos e professores de ciências dos anos finais do Ensino Fundamental.

As novas exigências da educação desafiam os docentes a contextualizar os conteúdos a partir da diversificação de estratégias aplicadas que priorizem expor de forma clara e objetiva as relações estabelecidas entre os conteúdos do LD abordados em sala e o dia a dia dos alunos, buscando, acima de tudo, que os alunos possam aplicar no seu cotidiano o conhecimento adquirido, modificando se possível sua realidade.

O presente trabalho analisa o tema verminose em livros didáticos de ciências, enfocando o conteúdo teórico e as estratégias apresentadas para a abordagem desse tema, e

verifica a existência de tratamento contextualizado com o cotidiano dos estudantes visto que este é um instrumento de grande importância para o ensino de ciências.

As questões referentes à aprendizagem podem nos conduzir à busca de meios que permitam encontrar respostas que viabilizem verificar as possibilidades de aproximar e contextualizar os conteúdos com a realidade dos alunos, quando se utiliza os recursos necessários e sequências didáticas diversificadas que estejam relacionadas, sobretudo, ao seu cotidiano.

Para isso, se faz necessário identificar o LD de Ciências utilizado na 6ª série (7º ano) do Ensino Fundamental em escolas do município de Sapeaçu; identificar a forma como o conteúdo de verminose é abordado no LD; identificar se o conteúdo ligado ao ensino de Verminose presente no LD aproxima-se da realidade a qual os alunos estão inseridos; identificar se as atividades propostas pelo LD buscam correlacionar os conteúdos conceituais com eventuais situações do cotidiano de modo a gerar mudança no comportamento do público alvo e identificar se há indicações de profilaxias e medidas fitoterápicas.

Mediante estas inquietações, um levantamento bibliográfico foi realizado a fim de organizar um acervo sobre métodos de ensino de ciências voltado para a temática verminoses, possibilitando a apropriação teórica sobre os tópicos centrais destas inquietações, tais como: abordagem do tema e estratégias de ensino-aprendizagem propostas pelos livros didáticos e contextualização dos conteúdos levando em conta a diversidade dos sujeitos.

O presente trabalho está estruturado em três capítulos. A princípio, tem-se a introdução, onde é feita uma abordagem geral do trabalho destacando os principais temas discutidos ao longo do trabalho bem como os objetivos do mesmo. O primeiro capítulo traz o referencial teórico a cerca dos temas pertinentes como caracterização dos organismos pertencentes aos filos Platyelminthes e Nematoda, doenças de maior prevalência causadas por estes invertebrados bem como o modo de transmissão, diagnóstico e profilaxia. Neste capítulo aborda-se também contribuições relevantes sobre ensino de ciências, mais especificamente voltado à temática verminoses. Aborda-se também as contribuições da educação em saúde no ambiente escolar e a importância do livro didático no ensino de Ciências.

No segundo capítulo ocorre a descrição da metodologia usada para a construção deste trabalho e toda sua dinâmica. No terceiro capítulo estão as discussões e percepções do autor do presente trabalho acerca do material analisado.

Por fim, têm-se as considerações finais que permitem algumas reflexões sobre a análise realizada referente à abordagem dos conteúdos ligados ao ensino de verminoses

presentes nos livros didáticos de ciências utilizados no ano letivo de 2014 no município de Sapeaçu.

1 FUNDAMETAÇÃO TEÓRICA

1.1 PLATELMINTOS E NEMATELMINTOS

A seguir temos um panorama referente à caracterização dos organismos pertencentes aos filos Platyhelminthes (Platelmintos) e Nematoda (Nematelmintos) que possuem representantes tanto de vida livre como de vida parasitária. Para esta, utilizou-se como referencial teórico as obras Zoologia dos invertebrados, de Ruppert, Fox e Barnes (2005), em sua 7ª edição; Parasitologia Humana de Neves et al. (2005), em sua 11ª edição e Invertebrados de Brusca e Brusca (2007), 2ª edição.

1.1.1 PLATELMINTOS

Baseado em análises preliminares de sequências genéticas, os platelmintos (vermes do corpo achatado) são considerados os animais mais primitivos que apresentam simetria bilateral (RUPPERT, FOX e BARNES, 2005).

Estes mesmos autores firmaram que os representantes deste filo em sua maioria são animais do corpo mole, pequenos, medindo milímetros de comprimento, possuem corpo mais ou menos cilíndrico e achatado dorsoventralmente. São animais triblásticos, ou seja, possuem três folhetos germinativos que são o ectoderma, mesoderma e endoderma; são acelomados, portanto, não possuem cavidade corporal e seu sistema digestório é incompleto.

O filo Platyhelminthes é composto por aproximadamente 20 mil espécies distribuídas em três classes. Destas, duas são completamente parasitárias: Trematoda e Cestoda. A outra classe pertencente a este filo é a Turbellária, formada por animais de vida livre e acredita-se que a partir destes evoluíram as classes de vida parasitária (NEVES et al, 2005, BRUSCA e BRUSCA, 2007).

Nos atentaremos aqui às classes que apresentam vida parasitária, mais especificamente aos que parasitam a espécie humana.

1.1.1.1 Classe Trematoda

Esta classe compreende “três grandes grupos de parasitos: Aspidogastrea, Monogenea e Digenea”. Este ultimo é considerado um táxon de alta importância econômica e médica “por conter representantes que afetam o homem” (NEVES et al., 2005, p. 185).

Há cerca de 11.000 espécies de digênios catalogadas. Estes são endoparasitas comuns de todas as classes de vertebrados e para completar o seu ciclo de vida, que varia dependendo da espécie, é necessário, pelo menos, dois estágios de infecção, com dois hospedeiros daí o nome da subclasse (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005).

Anatomia, fisiologia e reprodução

Os digênios podem variar de 0,2mm a 6,0 cm de comprimento. Normalmente são achatados dorsoventralmente, mas algumas espécies podem ter a forma do seu corpo levemente diferenciada. Possuem boca que é contornada por uma ventosa oral, que é utilizada para a ligação do animal ao hospedeiro, além de auxiliar no transporte de alimentos para o interior da boca. Algumas espécies possuem ainda uma ventosa ventral. Há ainda espécies que possuem, além das ventosas, ganchos que tem como função auxiliar na fixação do parasita ao hospedeiro (RUPPERT; FOX ; BARNES, 2005)

Rupper, Fox e Barnes (2005), afirmam que o corpo dos digênios é revestido por uma neoderme não ciliada chamada de tegumento, de fundamental importância para estes animais, uma vez que tem como finalidade, entre outras, proteger o corpo do animal de agentes externos, como as enzimas, produzidas pelo intestino do hospedeiro. Esta cutícula “pode se apresentar lisa ou com espinhos, escamas ou cerdas, recobrando o corpo ao todo ou em parte” (NEVES, et al., 2005, p.185)

Estes organismos apresentam uma faringe bulbosa queingere células e outros fragmentos retirados do hospedeiro e digestão primariamente extracelular.

Ruppert, Fox e Barnes (2005, p. 289), dizem:

A faringe bulbosa ingere células e fragmentos celulares, muco, fluidos teciduais ou sangue do hospedeiro no qual o parasita se alimenta. A faringe se junta a um esôfago curto, levando a dois cecos intestinais em fundo cego que se estendem posteriormente ao longo do comprimento do corpo. A digestão é primariamente extracelular nos cecos.

O sistema nervoso é formado por um par de gânglios cerebrais, localizados na região anterior do corpo, dos quais saem cordões nervosos que se estendem pelo corpo (RUPPERT;

FOX; BARNES, 2005; NEVES, et al., 2005). A reprodução ocorre de forma bastante diversificada, indo da reprodução assexuada até a reprodução sexuada. “A maioria dos trematódeos é hermafrodita com fertilização cruzada, mas a autofertilização ocorre em casos raros” (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005, p.291). Possuem sistema genital adaptado à cópula e com fertilização interna e liberação de ovos (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005; NEVES, et al., 2005).

1.1.1.2 Classe Cestoda

Estes são os organismos “evolutivamente mais derivados dentre os platelmintos, e que todas as 3.400 espécies são endoparasitas do trato digestivo de vertebrados e apresentam o corpo recoberto com uma neoderme como os digêneos da classe trematoda” (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005, p.297).

Brusca e Brusca (2007, p. 302 – 304) afirmam que:

Os tematódeos e cestódeos possuem uma cobertura externa chamada de **tegumento**, formada de extensões citoplasmáticas não ciliadas (...). O tegumento não só é responsável por proteção, mas é um local importante de troca entre o corpo e o ambiente.

Os organismos desta classe apresentam algo novo em relação aos pertencentes à classe Trematoda. Estes não possuem trato digestivo e esta neoderme é altamente especializada para a captação de nutrientes do organismo hospedeiro. Esta configura-se uma grande adaptação à vida parasitária (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005; NEVES, et al., 2005).

Anatomia, fisiologia e reprodução

A classe é formada por vermes popularmente conhecidos como tênia ou solitárias e têm o corpo em forma de fita. São animais do corpo alongado e algumas espécies podem atingir até cerca de 10m de comprimento (BRUSCA; BRUSCA, 2007).

Brusca e Brusca (2007, p. 301), afirmam que “a maioria das espécies pertencem à subclasse Eucestoda e possui três regiões distintas do corpo”. O corpo destes vermes possui em uma de suas extremidades uma estrutura semelhante a uma cabeça denominada escólex, adaptado com estruturas como ventosas e ganchos que viabilizam a adesão do parasita ao hospedeiro. Posterior ao escólex encontra-se o colo, de onde origina-se o corpo, algumas vezes identificado como estróbilo que são segmentos lineares organizados. A cada um desses

segmentos dá-se o nome de proglótide, estas constituem a maior parte do verme (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005; NEVES et al., 2005).

Quanto à morfologia destes organismos, Ruppert, Fox e Barner (2005, p. 298) afirmam que:

O colo é uma região curta por trás do escólex, que produz cada proglótide por crescimento mitótico seguido por uma constrição transversal. As proglótides mais jovens estão, assim, na extremidade anterior imediatamente atrás do escólex; elas aumentam de tamanho e amadurecem à medida em que se deslocam em direção a extremidade posterior do estróbilo.

A reprodução destes animais ocorre em um sistema reprodutivo completo dentro de cada proglótide, portanto, hermafroditas. As proglótides sexualmente maduras podem se autofecundar tanto entre órgãos reprodutivos da mesma proglótide como entre proglótides vizinhas. Estas passam, então, a ser denominadas proglótides grávidas (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005; NEVES et al., 2005; BRUSCA; BRUSCA, 2007). A fertilização cruzada pode ocorrer, contudo, esta acontecerá apenas quando o mesmo organismo for parasitado por mais de um verme da mesma espécie (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005).

As proglótides grávidas, em geral, estão situadas na parte posterior do animal. Estas, portanto, serão liberadas ao meio junto com as fezes do organismo hospedeiro, possibilitando assim a continuação do seu ciclo de vida e de infecção (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005).

1.1.2 NEMATELMINTOS

Os representantes do filo nematoda são popularmente chamados de vermes redondos por possuírem corpo cilíndrico. Rupper, Fox e Barnes (2005, p. 884), afirmam que este é, “possivelmente, o maior filo animal”. Até o momento foram descritas apenas cerca de 25.000 espécies, mas há indícios de que existam milhões ainda esperando ser descritas (BRUSCA; BRUSCA, 2007).

Neste filo podemos encontrar espécies de vida livre e espécies de vida parasitária que “aparecem dos polos aos trópicos em todos os tipos de ambientes” (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005, p. 884).

Quanto ao parasitismo, Rupert, Fox e Barner (2005); Brusca e Brusca (2007), afirmam que eles podem ser ectoparasitas ou endoparasitas e que as espécies parasitas de nematódeos apresentam todos os graus de parasitismo e podem infectar todos os grupos de plantas e animais.

Os nematódeos estão organizados em duas classes: Adenophorea e Secernentea. Apenas esta última apresenta grande importância médica, pois possui representantes altamente especializados, que parasitam a espécie humana (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005; BRUSCA; BRUSCA, 2007).

Anatomia externa, fisiologia e reprodução

A forma e o tamanho do corpo destes vermes são determinantes para o sucesso evolutivo dos mesmos onde a maioria das espécies compartilha uma morfologia comum. São “alongados, cilíndricos e afilados em ambas as extremidades” (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005, p. 884). Estes mesmos autores afirmam que são animais triblásticos e com simetria bilateral e pseudocelomado.

O tamanho varia de acordo com a espécie. “Enquanto a maioria das espécies de vida livre é microscópicas, muitas das formas parasíticas são muito maiores; os membros de uma espécie atingem comprimento de 8 m”(BRUSCA; BRUSCA 2007, p. 365). Possuem boca, cercada por vários lábios e sensilas. Esta encontra-se localizada na extremidade anterior do corpo (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005).

A parede externa do corpo destes organismos ou epiderme é revestida por uma cutícula, formada por várias camadas, que tem entre suas funções a proteção contra agentes externos indesejáveis e absorção dos nutrientes provenientes do organismo do hospedeiro.

Brusca e Brusca (2007, p. 366), afirmam:

Nematódeos predominantemente terrestres ou parasitas (classe Secernentea) geralmente possuem uma densa e fibrosa camada interna de cutícula (...). A textura da cutícula é extremamente variável entre os nematódeos. Ela pode ser relativamente lisa ou coberta de setas sensoriais e protuberâncias como verrugas.

A cavidade corporal destes organismos é uma hemocele. Esta pode ser pequena ou não existir em espécies menores e de vida livre e pode ser maior em espécies de porte maior (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005).

Quanto à reprodução, a maioria dos nematodos é dióica e apresentam dimorfismo sexual isto é, machos e fêmeas apresentam características morfológicas distintas, normalmente os machos são menores que as fêmeas e apresentam na região posterior uma curvatura, formando um gancho com o qual fixa a fêmea durante a cópula (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005; BRUSCA; BRUSCA, 2007) .

1.1.3 DOENÇAS CAUSADAS POR PLATELMINTOS E NEMATELMINTOS

Os parasitas intestinais estão entre os patógenos mais frequentemente encontrados em seres humanos. Dentre estes, os mais frequentes são os platelmintos e os nematódeos. Esses agentes etiológicos apresentam ciclos evolutivos que contam com períodos de parasitose humana, períodos de vida livre no ambiente e períodos de parasitose em outros animais. A infecção em humanos é mais comum em crianças, adolescentes e trabalhadores rurais que estão constantemente em locais favoráveis à proliferação destes organismos, sendo a contaminação executada principalmente por meio da via oral-fecal, sendo águas e alimentos contaminados os principais veículos de transmissão destes patógenos (FERREIRA *et al* 2000).

Neves et al., (2005) afirmam que entre os nematelmintos que mais parasitam a espécie humana estão a *Ascaris lumbricoides*, popularmente chamada de lombriga, causador da ascaridíase, que vive no intestino de humanos, e o *Ancylostoma duodenale* causador do amarelão ou ancilostomose.

A tabela 01 apresenta um resumo dos principais helmintos que parasitam a espécie humana.

Tabela 1: Principais helmintos que parasitam a espécie humana.

Filo	Classe	Família	Gênero	Espécies
Platyhelminthes	Trematoda	Schistosomatidae	[<i>Schistosoma</i>	<i>S. mansoni</i> <i>S. japonicum</i> <i>S. haematobium</i>
		Fasciolidae	[<i>Fasciola</i>	<i>F. hepatica</i>
	Cestoda	Taeniidae	[<i>Taenia</i>	<i>T. solium</i> <i>T. saginata</i>
		Hymenolepididae	[<i>Echinococcus</i>	<i>E. granulosus</i>
Nematoda	Secernentea	Ascarididae	[<i>Ascaris</i> <i>Toxocara</i>	<i>A. lumbricoides</i> <i>T. canis</i>
		Oxyuridae	[<i>Enterobius</i>	<i>E. vermicularis</i>
		Strongyloididae	[<i>Strongyloides</i>	<i>S. stercoralis</i>
		Ancylostomidae	[<i>Ancylostoma</i> <i>Necator</i>	<i>A. duodenale</i> <i>A. braziliense</i> <i>N. americanus</i>
		Trichuridae	[<i>Trichuris</i>	<i>T. trichiura</i>
		Onchocercidae	[<i>Wuchereria</i> <i>Onchocerca</i>	<i>W. bancrofti</i> <i>O. volvulus</i>

Fonte: Neves, et al. 2005, p. 191.

O guia de bolso (2010), publicado pelo Ministério da Saúde em sua 8ª edição expõe, entre outras enfermidades, as doenças causadas por verminoses que são endoparasitas bem

como seu agente etiológico, formas de contágio, ciclo de vida, sintomas e profilaxia. Baseado nesse material e na obra Parasitologia Humana de Neves, et al., (2005), trataremos aqui das doenças que aparecem com maior incidência em nosso país.

1.1.3.1 Esquistossomose

A esquistossomose é popularmente conhecida como barriga d'água. Possui como agente etiológico o *Schistosoma mansoni*, catalogada por Sambon em 1970. Este platelminto pertence à classe Trematoda e o contágio acontece com a penetração da larva cercária através da pele (NEVES, et al., 2005).

O homem atua como hospedeiro definitivo do esquistossomo e, no Brasil, os gastrópodes do gênero *Biomphalaria*, caramujos que vivem na água doce, atuam como hospedeiros intermediários. Quando as fezes humanas contaminadas com ovos do esquistossomo atingem a água, um estágio larval, o miracídio, se desenvolve. O miracídio penetra no caramujo, onde ocorre a reprodução assexuada e a formação de esporocistos. Os esporocistos dão origem a outro tipo de larva, a cercária, que abandona o caramujo atingindo a água. O homem pode se contaminar com a cercária ao andar descalço na beira de lagos ou áreas de solo úmido contaminado. As larvas perfuram a pele e penetram na corrente sanguínea, atingindo o intestino e o fígado, no interior dos quais se desenvolvem e se reproduzem sexuadamente, originando novos ovos e fechando o ciclo (BRASIL, 2010).

Os sintomas normalmente aparecem na fase aguda onde pode ocorrer dores de cabeça, dores abdominais, diarreia, vômitos, febre, entre outros. Na fase crônica, diversos órgãos podem ser atingidos e ter o seu funcionamento prejudicado. O rompimento de células e tecidos provoca a liberação de fluídos na cavidade abdominal, provocando o inchaço dessa região, vindo daí o nome barriga d'água (NEVES, et al., 2005) .

Medidas de higiene pessoal, medidas de saneamento básico, e controle da população de caramujos do gênero *Biomphalaria* são as medidas profiláticas mais indicadas para a redução do número de infestações, uma vez que estas podem possibilitar a interrupção do ciclo de vida deste agente etiológico (NEVES, et al., 2005; BRASIL, 2010).

1.1.3.2 Ancilostomose

Popularmente chamada de amarelão, a ancilostomose é uma infecção causadas pelas espécies *Ancylostoma duodenale*, descrita por Dubini em 1843, e *Necator americanus*, descrita por Stiles em 1902, estes vermes pertencem ao filo nematelminto. Vale ressaltar que a infecção causada pelo *A. duodenale* é mais comum que por *N. americanus*, por isso é chamada de ancilostomose (NEVES, et al., 2005).

O contágio acontece com a penetração da larva através da pele e mucosas ou através da ingestão de água ou alimentos contaminados. Após penetrar no corpo humano, as larvas alcançam a corrente sanguínea e passam por várias transformações até chegar ao sistema digestivo. No interior do intestino, ao atingirem o estágio adulto e maturidade sexual se reproduzem, liberando ovos que serão eliminados para o ambiente através das fezes. Os vermes adultos fixam-se na parede do intestino do hospedeiro, provocando pequenas lesões e se alimentando do sangue do mesmo (NEVES, et al., 2005).

A penetração da larva no hospedeiro pode provocar coceira, ardência e edemas no local. A instalação do verme no intestino pode causar dor abdominal, náuseas, vômitos, diarreias e até mesmo anemia uma vez que este se alimenta do sangue do indivíduo contaminado. Para amenizar os índices e riscos de contaminação sugere-se medidas profiláticas de higiene pessoal e saneamento básico e uso constante de calçados fechados, evitando contato com solos úmidos uma vez que estes são apropriados ao desenvolvimento da larva (NEVES, et al., 2005; BRASIL, 2010).

1.1.3.3 Ascaridíase

A ascaridíase é uma doença causada pelo *Ascaris lumbricoides*, descrita por Linnaeus em 1758 e é popularmente chamada de lombriga. O contágio se dá pela ingestão dos ovos do verme através das mãos, água ou alimentos contaminados (NEVES, et al., 2005).

Os ovos ingeridos atingem o intestino, originando larvas que migram para a corrente sanguínea. Através da circulação, as larvas chegam a atingir diversos órgãos podendo provocar lesões. Chegando aos pulmões, estas migram pelo sistema respiratório até atingir a faringe onde elas podem ser lançadas para a boca e, posteriormente deglutidas, atingindo novamente o sistema digestório onde se desenvolvem tornando-se vermes adultos e atingindo a maturidade sexual passam a se reproduzir, liberando ovos no intestino do hospedeiro que

serão liberados para o ambiente junto com as fezes, fechando o ciclo (NEVES, et al., 2005; BRASIL, 2010).

Neves et al., (2005) afirmam que uma vez ocorrida a contaminação podem ocorrer lesões nos órgãos afetados. Ao atingir os pulmões, as larvas podem, por exemplo, causar bronquite, febre e pneumonia. A presença dos vermes no aparelho digestivo pode causar dores abdominais, diarreias, vômitos e náuseas. Quando o hospedeiro porta um elevado número de vermes, pode ocorrer a obstrução ou perfuração intestinal.

As medidas profiláticas são semelhantes às medidas indicadas para combater os outros agentes. É necessário que os indivíduos adequem suas atividades cotidianas de modo que sua higiene pessoal, consumo de água e alimentos, e saneamento básico sejam estruturadas de modo a interromper o ciclo de vida destes patógenos (NEVES, et al., 2005; BRASIL, 2010).

1.1.3.4 Tricuríase

A infecção por *Trichuris trivhiura*, descrito por Schrank em 1788, é conhecido popularmente como Tricocefalo e aparece de forma considerável em várias partes do globo terrestre. Estima-se que cerca de 1 bilhão de pessoas estejam parasitadas por estes invertebrados. Destes, “aproximadamente 350 milhões apresentam idade inferior a 15 anos e, geralmente estão expostas a infecções com alta carga parasitária, apresentando os quadros mais graves desta helmintose” (NEVES, et al. 2005, p. 289)

Regiões que apresentam clima quente e úmido e com condições precárias de saneamento básico e famílias e grupos com hábitos sanitários deficientes, favorecem a disseminação da tricuriase tornando-se, então, mais evidente. Os adultos desta espécie são parasitas intestinais da espécie humana e em infecções mais simples, estes habitam, principalmente, o ceco e cólon ascendente do hospedeiro (NEVES, et al. 2005)

O ciclo biológico deste parasita é do tipo monóxeno onde machos e fêmeas se reproduzem de forma sexuada e os ovos são liberados para o meio externo junto com as fezes do hospedeiro. Os embriões contidos nos ovos recentemente eliminados se desenvolvem no ambiente, onde as condições de temperatura podem ser mais ou menos favoráveis para tal, tornando-se infectantes. Os ovos contaminantes podem contaminar tanto alimentos sólidos como líquidos podendo, então ser ingeridos pelo homem. As larvas eclodem ao adentrarem no intestino do hospedeiro, passando a desenvolver-se. Posteriormente, ainda em estágio larval, migram para a região cecal onde completam o seu desenvolvimento (NEVES, et al., 2005; BRASIL, 2010).

Neves et al., (2005), afirmam que as infecções são caracterizadas de acordo com o número de ovos encontrados nas fezes do hospedeiro. Infecções leves são consideradas assintomáticas ou discretas. Infecções moderadas apresentam sintomas variados, dentre eles podemos citar: dores de cabeça, dores abdominais, náusea, vômito e diarreia. Infecções consideradas crônicas ou intensas, normalmente relatadas em crianças apresentam, entre os sintomas, diarreia com intervalos e grande quantidade de muco e, algumas vezes, sangue, anemia, desnutrição com perda excessiva de peso e até prolapso retal.

A transmissão da enfermidade pode se dar pela ingestão de alimentos contaminados ou pela ingestão de ovos, por falta de higiene pessoal, assim como as demais verminoses intestinais (NEVES, et al., 2005; BRASIL, 2010).

1.1.3.5 Oxiurose

A oxiurose é uma doença causada por organismos da espécie *Enterobius vermiculares*, descrita por Leach em 1853, nematódeo popularmente conhecido como oxiúro. Possui distribuição geográfica mundial, mas com maior incidência em regiões com clima temperado. “É muito comum em nosso meio, atingindo principalmente a faixa etária de 5 a 15 anos, apesar de ser encontrada em adultos também” (NEVES, et al. 2005, p. 285).

Neves et al. (2005) afirmam que, no ciclo biológico, os machos são eliminados após a cópula, junto com as fezes e morrem. As fêmeas, principalmente a noite, se desprendem do ceco e migram para a região perianal onde eliminam seus ovos, já embrionados, que se tornam infectantes em algumas horas, podendo ser ingeridas pelo hospedeiro ao levar as mãos à boca ou tocar em alimentos sem fazer a devida assepsia da mesma. Ao localizar-se na região perianal, estes vermes causam coceira, podendo causar lesões no local que propiciará a infecção por bactérias secundárias.

Cuidados especiais para o combate deste parasita devem ser efetuados não só para com o indivíduo parasitado, mas para com todos os membros da família (NEVES, et al., 2005; BRASIL, 2010).

1.1.4 DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E PREVENÇÃO DAS VERMINOSES

Para que as doenças causadas por verminoses possam diminuir de forma satisfatória seus índices é necessário que se utilize medidas eficientes. Para tal, é necessário, sobretudo, que estas sejam diagnosticadas, tratadas e prevenidas (NEVES et al. 2005).

1.1.4.1 Diagnóstico

O diagnóstico das verminoses humanas, normalmente, tem como base aspectos clínicos, laboratoriais e epidemiológico. Este pode ser inicialmente apresentado a partir da observação dos sintomas apresentados pelos possíveis portadores, mas é imprescindível a realização de exames laboratoriais, este é o método mais comum para diagnosticar as verminoses em geral. Poderá ocorrer, também, a eliminação de vermes pelas fezes. “Além disso, é de fundamental importância a anamnese detalhada do caso do paciente”. É necessário lembrar que, mesmo havendo parasitoses, o exame de fezes nem sempre dá positivo. Isto pode ocorrer se a porção de fezes coletada para análise não contiver ovos e cistos ou se existirem vermes machos parasitando, uma vez que estes não produzem ovos (NEVES, et al., 2005, p.205).

1.1.4.2 Tratamento

Atualmente, em meio ao avanço da ciência, existem tratamentos com uso de quimioterápicos eficazes para eliminar os vermes do intestino. “O potencial do tratamento das helmintoses intestinais aumentou em muito com a descoberta dos benzimidazóis. Essas drogas são altamente efetivas contra a *A. lumbricoides* e outras helmintoses intestinais” (NEVES et al., 2005, p. 275) Mas, para combater estes helmintos é necessário que este tratamento esteja vinculado às medidas preventivas eficientes pois a erradicação da doença só se torna possível quando estas medidas permitem interromper o ciclo evolutivo destes parasitas (RUPPER; FOX; BARNES, 2005; NEVES et al., 2005).

É importante ressaltar que não se deve acreditar que só se deve tomar vermífugos se os exames de fezes derem positivos. Milhares de pessoas morrem, todos os anos, devido às complicações provocadas pela verminose, mesmo tendo realizado um, dois e até três exames de fezes que deram resultados negativos (BRASIL, 2005).

Outra forma muito comum de tratar as verminoses em geral é com o uso de plantas medicinais. Esta técnica é denominada fitoterapia (FREITAS et al., 2001).

A utilização das plantas medicinais faz parte da história da humanidade. A fitoterapia vem desde épocas remotas. Segundo Araújo (1979), a referência mais antiga que se tem conhecimento do uso das plantas data de mais de sessenta mil anos, tendo grande importância tanto no que se refere aos aspectos medicinais, como culturais.

No Brasil, o surgimento de uma medicina popular com uso das plantas deve-se, principalmente, à miscigenação existente em nosso país com a contribuição dos índios, negros e europeus. No passado, os médicos restringiam-se às metrópoles e aos senhores que possuíam muitos bens, os de classes mais favorecidas, os demais não podiam ter acesso a tais profissionais e recorriam ao uso das ervas medicinais. O processo de miscigenação gerou uma diversificada bagagem de usos para as plantas e seus aspectos medicinais, que sobreviveram de modo marginal até a atualidade (ARAÚJO, 1979).

Para Freitas et al. (2001), o uso das práticas alternativas em saúde tem persistido, entre outros motivos, pela dificuldade em encontrar assistência de saúde para grande parte da população, que não tem suas demandas e necessidades atendidas e buscam suprir parcialmente suas necessidades pelo uso das terapias alternativas e também por opção pessoal.

A OMS já reconhece a importância da fitoterapia, sugerindo ser esta uma alternativa viável e importante também às populações dos países em desenvolvimento uma vez que esta não apresenta custos elevados (FREITAS et al., 2001).

Freitas et al. (2001), afirmam que a fitoterapia é muito utilizada até hoje no combate as verminoses. Indivíduos, principalmente os oriundos da zona rural, fazem uso constante de plantas medicinais no combate a estas parasitoses.

São muitas as plantas utilizadas no combate das verminoses. A utilização das ervas medicinais é muito comum, principalmente em comunidade rurais. Sua utilização não se resume a apenas uma ou duas estruturas vegetais e sim a todas. O que vai determinar que vegetal e qual estrutura do corpo deste vegetal que será utilizado é o tipo de verminose em questão. Santos (2011) em sua Produção Didático-Pedagógica com o tema Inserção da Temática “Verminoses” no Ensino Fundamental a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa, faz uma listagem de vegetais utilizadas como fitoterápicas no combate às verminoses.

1.1.4.3 Prevenção

De acordo com o Ministério da Saúde (2005), as verminoses não ocorrem só em crianças. Podem ocorrer em qualquer idade, desde um bebê até pessoas bastante idosas e atinge todas as classes sociais. Porém, as pessoas de baixa renda são as mais acometidas. O tratamento deve ser realizado, preferencialmente, em todos os membros da família, inclusive em animais domésticos pois, dependendo da espécie parasitária, estes animais podem atuar como hospedeiro intermediários (BRASIL, 2010; NEVES et al., 2005).

De acordo com Ruppert, Fox e Barnes (2005); Neves et al. (2005) e Brasil (2005), algumas maneiras de prevenção contra as verminoses devem ser sempre utilizadas. Dentre elas, destaca-se:

- Utilizar apenas água tratada e filtrada;
- Lavar bem as frutas e verduras em água corrente;
- Proteção dos alimentos;
- Não roer as unhas;
- Dar vermífugo para os cães e gatos;
- Evitar que a criança ande de pés descalços em solo arenoso;
- Não tomar banhos em lagoas que não tenham tido vigilância sanitária;
- Não comer carne suína ou bovina cruas ou mal cozidas;
- Evitar colocar a mão na boca;
- Lavar corretamente e separadamente as roupas íntimas;
- Tratamento do esgoto e/ou construção de fossas sépticas;
- Educação em saúde.

1.1.5 VERMINOSES NO BRASIL E NO MUNDO

A contaminação humana por enteroparasitoses ocorre há milhares de anos. Desde o antigo Egito há relatos de doenças humanas causadas por animais como o esquistossomo e a lombriga. As análises paleoparasitológicas com humanos mumificados tem confirmado o quanto o parasitismo humano é antigo. Estes parasitas infestam, ainda hoje, milhões de pessoas em todo o mundo, principalmente em países tropicais e com baixos índices de desenvolvimento (GONÇALVES et al., 2003)

As doenças parasitárias são frequentes e aparecem a nível mundial. Contudo, torna-se mais evidente nos países emergentes ou subdesenvolvidos onde não há planejamento quanto ao avanço das cidades e condições precárias de vida e higiene pessoal (GONÇALVES et al., 2003; NEVES et al., 2005) .

De acordo com Fonseca et al. (2010), estima-se que na América Latina até um terço da população esteja infectada por alguma espécie de parasita intestinal.

As parasitoses intestinais, sejam elas causadas por invertebrados endoparasitas como os platelmintos e nematódeos, constituem-se as doenças mais comuns do globo terrestre. São endêmicas em países do terceiro mundo, tornando-se um problema de Saúde Pública (MONTEIRO et al, 1986; MONTEIRO, 1995).

Neves et al. (2005, p. 185) afirmam que “cerca de 20% da população humana do mundo está parasitada por ancilostomídeos, o que equivale a mais de 1 bilhão de pessoas. A situação é equivalente em relação ao *Ascaris lumbricoides*”.

Nos países em desenvolvimento ou emergentes como é o caso do Brasil, as parasitoses intestinais podem chegar ao índice de 90% e esse percentual tende a se elevar à medida em que o nível socioeconômico decresce (ROCHA et al, 2000).

No Brasil e no mundo as parasitoses intestinais ainda constituem um sério problema de saúde pública. Ocupa lugar de evidência no cenário das enfermidades tropicais, constituindo-se em grandes causas de morbidade e mortalidade, tornando-se um grande problema de ordem sanitária e social, isso porque ocorre de forma endêmica em várias regiões e as condições ambientais são determinantes para esses índices. Tem primazia em populações que apresentam condições socioeconômicas mais baixas e que vivem em condições precárias de saneamento básico (ROCHA et al, 2000).

Peloon & Teixeira (1950), ao divulgarem os resultados obtidos do levantamento helmintológico realizado, mencionou que em uma população de 70 milhões de habitantes, 65 milhões destes eram positivos. Dentre os estados avaliados, o Piauí apresentava o maior índice de infecção por ancilostomídeos (68,8%) e terceiro maior por *A. lumbricoides* (88,0%).

De acordo com um estudo realizado na década de 70, em 21 estados brasileiros, pela Superintendência de Campanhas de Saúde Pública/Ministério da Saúde (SUCAM), a *A.lumbricoides* apareceu com 52,6% de casos de endoparasitoses intestinais, a maior frequência relativa detectada (SUCAM, 1973).

Campos et al. (1988) em um estudo multicêntrico realizado em escolares de 7 a 14 anos cobrindo 10 estados brasileiros, 55,3% dos estudantes foram diagnosticados com algum tipo de parasitose sendo que a ascaridíase, tricuriase e a giardíase apresentaram uma distribuição mais regular.

Em um estudo mais recente realizado no município de Parnaíba, região litorânea do estado do Piauí, a *A. lumbricoides* apareceu com a maior frequência, 64,9% dos casos, se comparado aos demais endoparasitas intestinais da espécie humana. (OLIVEIRA et al., 2001).

O panorama das infecções parasitárias parece não apresentar grandes mudanças nestes últimos anos. Estima-se que cerca de 20% da população mundial (mais de um bilhão de

peessoas) estejam infectadas, sendo que 10% do total encontra-se na América Latina e apesar de existirem medidas preventivas relativamente simples para as doenças causadas por verminoses, as ocorrências dessas patologias são altas e estão sempre associadas a condições econômicas, políticas, sociais e educacionais (FERREIRA et al., 2006).

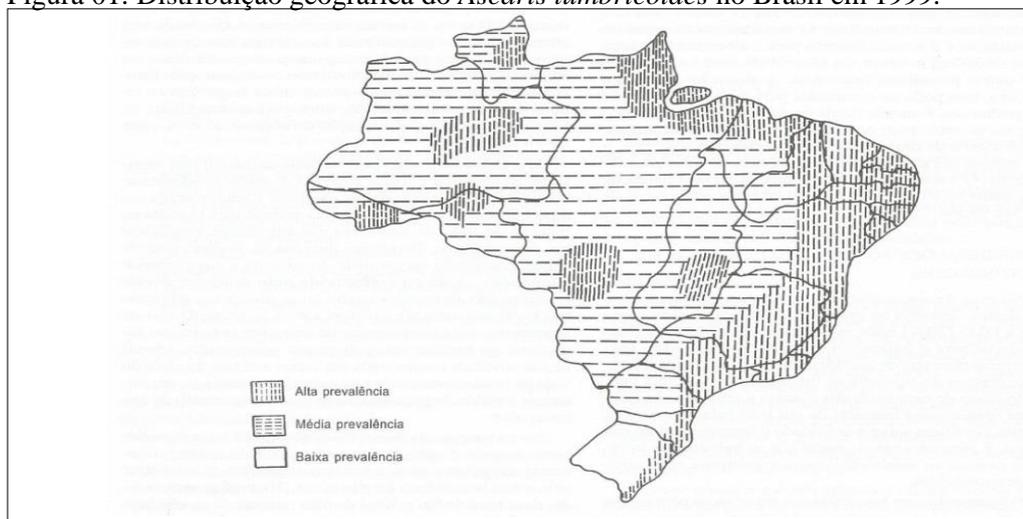
Estudos têm mostrado que a contaminação por parasitas intestinais ocorre nas diversas regiões do país, seja em zona rural ou urbana e atinge indivíduos de diferentes faixas etárias, mas as crianças e os adolescentes são mais susceptíveis, principalmente aqueles que convivem em ambientes coletivos e que estão frequentemente expostos a condições favoráveis a infecções (CARVALHO et al, 2002).

No Brasil, de acordo com o perfil da população e suas condições de saneamento básico, há indicadores de diminuição do número de casos de parasitoses intestinais à medida que se torna crescente o número de ligações de água e esgoto (LUDWIG et al, 1999, CARVALHO et al, 2002).

Um dos mais graves problemas de saúde pública do Brasil são as enteroparasitoses, estas parasitam principalmente crianças de baixa renda oriundas das regiões mais carentes e em condições precárias de saneamento básico (NEVES et al., 2005). De acordo com Rey (2001), a ascaridíase, a ancilostomíase e a tricuriase são as parasitoses intestinais que aparecem com maior frequência no país. Neves et al. (2005, p.258), apontam que “a *A. lumbricoides* é o helminto mais frequente nos países pobres” e “atinge cerca de 70% a 90% das crianças na faixa etária de 1 a 10 anos”.

A figura 01 mostra a distribuição geográfica do *A. lumbricoides* no território brasileiro, em 1999.

Figura 01: Distribuição geográfica do *Ascaris lumbricoides* no Brasil em 1999.



Fonte: Neves, et al. (2005, p.258)

A Ancilostomose, aqui no Brasil, é mais frequentemente causada por *N. americanus*. Ocorre, preferencialmente, em crianças com idade superior a 6 anos, adolescentes e adultos. “Neles, os parasitas podem sobreviver por até 18 anos” (NEVES, et al. 2005, p.266) e sempre foi motivo de grande preocupação.

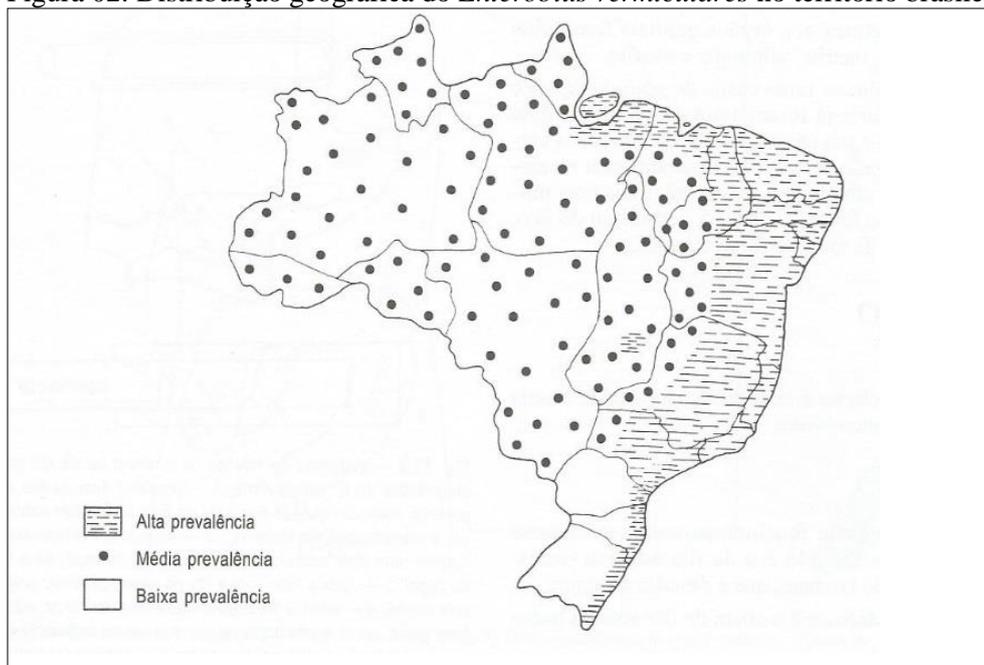
Estudos recentes revelam que a prevalência de tricuriíase pode ser superior a 90% em criança com idade escolar e que vivem em ambientes com situações inadequadas de saneamento. Neves, et al. (2005, p. 296) afirmam que:

No Brasil, inquéritos epidemiológicos com base em amostras recolhidas de cerca de 20 milhões de pessoas de diferentes estados foram realizados no final dos anos 60 pelo Departamento de Endemias Rurais. Os dados mostram que a prevalência de tricuriíase no país variava entre 35% e 39%, entretanto a variação entre diferentes regiões foi bastante grande, com taxas muito elevadas nos estados do Norte, Nordeste e região litorânea.

A tricuriíase é uma enfermidade muito comum em crianças com idade escolar mas, que podem aparecer em indivíduos adultos. A transmissão pode acontecer tanto entre os indivíduos da mesma família como em ambientes coletivos fechados como creches, asilos e enfermarias. Esta apareceu em escala considerável durante muitos anos em nosso país na grande maioria do território e ainda se constitui em um grande problema de saúde pública, muitas vezes negligenciado (NEVES, 2005).

A figura 02 ressalta a distribuição geográfica do *Enterobius vermiculares* no território brasileiro na década de 70.

Figura 02: Distribuição geográfica do *Enterobius vermiculares* no território brasileiro.



Fonte: SUCAM, 1970 in Neves, et al. (2005, p. 288)

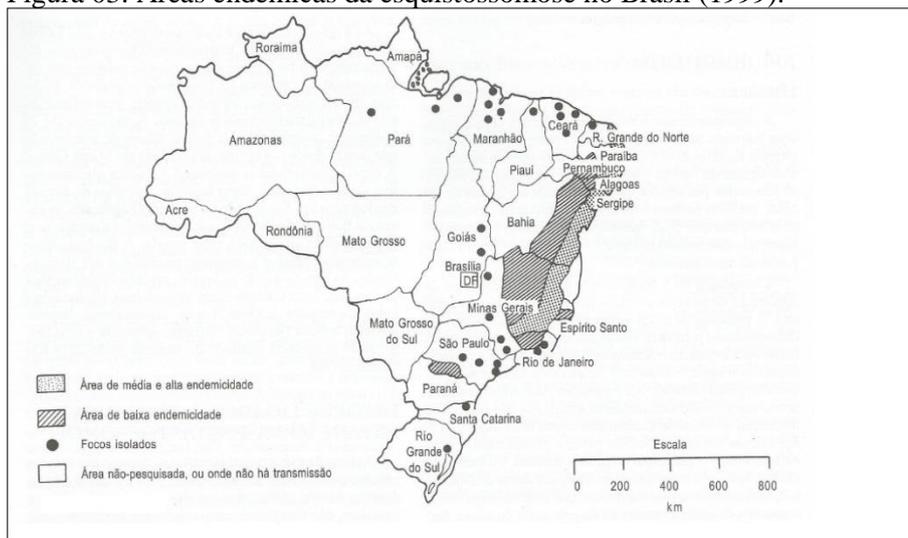
Quanto a esquistossomose, Neves et al. (2005, p. 195), dizem que “no Brasil, a doença é popularmente conhecida como “xistose”, “barriga-d’água” ou “mal do caramujo”, atingindo milhões de pessoas, numa das maiores regiões endêmicas dessa doença em todo o globo”.

Katz e Almeida (2003, p.38), dizem:

A região nordeste e o estado de Minas Gerais foram as principais áreas endêmicas de esquistossomose mansoni, no Brasil. A partir daí, a doença se espalhou pelo país. No Sudeste, surgiram focos isolados no Rio de Janeiro, Espírito Santo e São Paulo. O norte do Paraná, no sul do país, também se tornou uma área endêmica. Outros três focos da doença também foram descritos, recentemente em mais dois estados sulinos: dois em Santa Catarina e um no Rio Grande do Sul.

Esta informação é comprovada pela figura 03 que ressalta as áreas onde a esquistossomose aparece de forma endêmica no Brasil em 1999.

Figura 03: Áreas endêmicas da esquistossomose no Brasil (1999).



Fonte: Paraense, 1986 in Neves et al. (2005, p. 208)

Noronha, et al. (1995) na realização de um inquérito epidemiológico na cidade de Santo Antônio de Jesus, localizada no Recôncavo Baiano, declarando que esta se trata de uma região onde a *Schistosoma mansoni* é endêmica, constataram que a infecção por este parasita pode chegar a 35,3% para os homens e 35,8% para as mulheres, ambos com idade entre 15 e 25 anos.

Em um estudo realizado em 2007, em um bairro da região suburbana na cidade de Salvador – Ba, com escolares de idade entre 6 e 16 anos que cursavam o Ensino Fundamental, verificou-se que entre as endoparasitoses causadas por helmintos, verificou-se que as mais

frequentes foram *Ascaris lumbricoides*, seguido de *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, ancilostomídeos e *Schistosoma mansoni*, respectivamente (SEIXAS et al., 2011).

Podemos constatar, então, que no Brasil, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, devido a fatores como saneamento básico deficiente, há uma elevada prevalência de parasitoses intestinais (FIGUEIREDO et al., 2011). Atrelado a isto está a precária educação sanitária da população, associada ao baixo nível de renda e qualidade dos serviços de saúde (GOMES et al., 2010). Assim sendo, ainda hoje, essas patologias se constituem em um grande problema de saúde pública, o que torna o estudo do parasitismo humano altamente importante (ANDRADE et al., 2008; MACEDO, 2005; CHAVES et al., 2006).

Dessa forma, podemos observar que as verminoses intestinais aparecem, ao longo dos anos, em escala considerável em nosso país onde as condições climáticas são favoráveis ao desenvolvimento e à proliferação dessas patologias (NEVES et al., 2005). Tornando-se então necessário que se promovam ações educativas efetivas de prevenção às parasitoses intestinais visando à redução dos índices (ANDRADE, 2005).

1.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ENFOQUE PARA A TEMÁTICA VERMINOSES

O ensino de Ciências deve proporcionar ao aluno a oportunidade de descobrir o seu mundo, conhece-lo para poder esclarecer suas dúvidas e valorizar o ambiente que o cerca. Quando o estudante passa a ter contato direto com conhecimento científico, ele começa a perceber a relação entre os seres vivos e o meio e passa a entender, sobre tudo, que ele, enquanto ser vivo, é peça participante do meio e de suas relações. O aluno tende a tornar-se mais curioso, crítico e assim, espera-se que ele possa ser capaz de aprender com maior facilidade (DELIZOICOV e ANGOTTI, 2000).

O aluno tem que perceber no decorrer do seu contato com o componente curricular que Ciência não se restringe a memorização de conceitos e conteúdos, mas uma forma de desenvolver a curiosidade perante os fatos que o rodeiam. A Ciência no Ensino Fundamental tem como objetivo geral “o desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico e suas aplicações” (FERREIRA, 1986, p. 266). No ensino não se pode desprezar o conhecimento do aluno, e sim lhe possibilitar a descoberta e redescoberta dos princípios em relação aos conhecimentos que possuem.

As atividades na aula devem ser conduzidas de modo a privilegiar o diálogo entre conhecimento sistematizado e situações reais, do dia a dia dos alunos fora da escola, pois essas situações, além de despertarem o interesse dos mesmos favorecem a sua aprendizagem. Para Pliessnig e Kovaliczn (2007), apresentar conteúdos de ciências de forma atraente e significativa é um desafio para os professores, porque requer conhecimento de metodologia atualizado.

O estudo de conceitos da área de ciências, quando envolvem situações que dizem respeito à saúde dos alunos, aos seus hábitos de lazer, às suas experiências de trabalho, ou ainda, à sua explicação sobre fenômenos da natureza, torna-os mais motivados para aprendizagens de caráter científico, ampliando sua visão de mundo e colaborando para a modificação de hábitos capazes de melhorar sua qualidade de vida. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

Baseado neste pensamento, o professor deve sempre estar analisando a sua prática buscando aproximá-la cada vez mais da realidade dos seus alunos, tornando-a interessante e facilitando o processo ensino-aprendizagem da temática em questão.

Segundo Freire (1996) é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. No ensino de ciências vários materiais, métodos e estratégias podem ser utilizados, buscando aproximar o conhecimento científico da realidade dos discentes.

Quando o educador se prepara, buscando novos métodos para trabalhar, a aprendizagem se torna mais atrativa para os alunos. Outro fator importante, para a formação do aluno, é o educador valorizar o que o educando já sabe, além, é claro de conhecer a realidade dos mesmos.

Estamos em um país emergente onde, uma parte considerável da população encontra-se em condições insatisfatória de saneamento básico. Esta condição viabiliza a contaminação por endoparasitas intestinais (NEVES et al., 2005). Dessa forma, se faz necessário conscientizar alunos e, se possível toda a comunidade de que a luta contra as parasitoses depende de todo um processo de ação coletiva no qual, a participação de cada indivíduo é de fundamental importância para o sucesso do controle de verminoses intestinais (ANDRADE, 2005).

Como coloca Brandão (1984), é preciso que haja uma valorização no que se refere ao conhecimento, forma de prevenção e tratamento das verminoses, a ponto de despertar a consciência da população no sentido de levá-la a lutar pela solução do problema.

Dessa forma, faz-se necessário desenvolver um trabalho que possibilite aos alunos, a partir da utilização dos vários materiais, métodos e estratégias, auxílio adequado para a promoção de mudanças comportamentais, despertando e sensibilizando os mesmos para os problemas locais, de forma que no futuro eles próprios possam servir de instrumento difusor.

De acordo com Del Cid Peralta (1981) apud Pupulin et al., (2001),

[...] a educação é um dos fatores-chaves para impulsionar o fomento de saúde e que "através de um conhecimento progressivo da capacidade individual para modificar e melhorar as condições que contribuem à morbidade, os indivíduos poderão adquirir maior interesse na mudança de seu comportamento, assim como de seu meio ambiente". (Del Cid Peralta (1981) apud Pupulin et al., (2001) p. 728)

Vale ressaltar que é importante que a metodologia adotada esteja sempre relacionada com situações do cotidiano dos alunos, buscando alcançar o maior número de especificidades e limitações. Assim, como colocam (KRASILCHIK, 2005; OLIVEIRA, 2005), a aprendizagem de novos conceitos torna-se significativa quando o aluno o relaciona aos conhecimentos prévios que possui.

Ao planejar estratégias de ensino é preciso pensar o universo em que os educandos vivem, a cultura em que estão inseridos, levantar dados juntamente com a comunidade a ser educada e construir estratégias e metodologias pautadas no conhecimento de suas realidades para somente depois aprofundar a discussão de novos conhecimentos, tendo como ponto de partida os conhecimentos prévios destes educandos.

Para Delizoicov,

Reconhecer o aluno como foco de aprendizagem significa considerar que os professores têm um papel importante de auxílio em seu processo de aprendizagem, mas, sobretudo, perceber que, para de fato poderem exercer seu papel, é preciso pensar sobre quem é esse aluno. (DELIZOICOV, 2011, p. 125)

Desta forma a utilização das possíveis experiências compartilhadas pelos alunos devem ser utilizadas como base introdutória uma vez que esta deve estar intimamente ligada à identidade dos estudantes.

O professor apresenta um papel fundamental em auxiliar a formulação e reformulação de conceitos, ativando os conhecimentos prévios dos alunos através da introdução da matéria de forma a articular esses conhecimentos à nova informação que está sendo apresentada (CARVALHO, 1996). O autor enfatiza que a análise do conhecimento prévio auxilia no trabalho pedagógico do professor, possibilitando que o aluno construa de forma natural, pessoal e interativa seus novos conhecimentos.

1.3 A EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO AMBIENTE ESCOLAR

No Brasil, o quadro das parasitoses ainda se agrava pela ocorrência de casos de subnutrição na população que, quando associada a quadros de diarreias, consequência vista comumente nestas infecções, contribuem para o comprometimento do desenvolvimento físico e cognitivo dos indivíduos parasitados, particularmente nas faixas etárias mais jovens da população debilitando a população e incapacitando o indivíduo para o bom desempenho de suas atividades físicas e intelectuais (SATURNINO et al., 2005; RAMOS, 2006; FERREIRA et al., 2006).

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) estabelecem a saúde como um dos pontos principais para o desenvolvimento da cidadania. Esse documento determina que as escolas devem estabelecer em suas ações pedagógicas princípios de autonomia, responsabilidade, solidariedade e respeito ao bem comum (BRASIL, 2013).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) indicam, entre os objetivos do Ensino Fundamental, que os alunos sejam capazes de conhecer o seu próprio corpo e dele cuidar, valorizando e adotando hábitos saudáveis e agindo com responsabilidade com relação a sua saúde e a saúde coletiva (BRASIL, 1998).

Nesse sentido, é fundamental a prática de medidas preventivas com relação a parasitoses, no que se refere à manipulação, armazenamento e preparo de alimentos, conduta com a água a ser consumida, como também, conhecimento acerca desse tipo de agravo à saúde por parte da população, preferencialmente adquirido mediante um processo educativo, o qual possibilite o indivíduo a mudar comportamentos para a promoção de sua saúde (ANDRADE, 2005).

Segundo Andrade (2005) a educação em saúde além de uma estratégia de baixo custo, tem se mostrado capaz de atingir resultados significativos e duradouros no controle das parasitoses intestinais. O autor afirma que as práticas educativas se mostram tão eficazes quanto o saneamento básico, sendo superiores ao tratamento em massa em longo prazo, sendo este tipo de intervenção recomendado tanto em populações com altos índices de doenças endêmica como em populações com baixos índices de doenças endêmica.

Ferreira et al. (2000), assegura que as práticas educativas, quando bem aplicadas, levam as pessoas a adquirirem os conhecimentos para a prevenção e a redução das enteroparasitoses. A luta contra as parasitoses intestinais é decorrente de fatores diversos como nível de consciência das pessoas, políticas públicas, fatores econômicos, entre outros.

Nesse universo complexo, a comunidade (adultos, adolescentes ou crianças) representa o elo mais importante no ecossistema onde circulam esses parasitas. Por isso, nos programas de controle, a população deve não só ser informada, mas, principalmente, participar do processo de forma dinâmica e consciente e, acima de tudo, é importante que essas dinâmicas possuam parcerias com ações educativas (FERREIRA, et al., 2006).

Vários pesquisadores como Andrade (2005); Saturnino et al., (2005); Ramos (2006); Ferreira et al., (2006); Boeira (2010), têm destacado o papel de ações educativas, como parte do processo de intervenção no controle de verminoses que afetam principalmente a espécie humana. Desde que essas ações sejam conduzidas de forma concreta, devem se constituir em um poderoso instrumento facilitador de participação da população.

De acordo com Boeira (2010), a influência da educação em saúde no ambiente escolar sobre a contaminação por parasitas intestinais, proporciona aos alunos conhecimento sobre essas doenças, e dessa forma é possível a redução do número de infecções nessa população. Porém, para que sejam alcançados resultados efetivos, é necessário promover ações paralelas, que abranjam não somente os alunos, mas também alcance os pais e se possível a comunidade na qual o aluno está inserido (ANDRADE, 2005; FERREIRA et al., 2006; BOEIRA, 2010).

A prática de orientação e intervenção em saúde na escola é defendida pelo Ministério da Educação (MEC) nos Parâmetros Curriculares Nacionais. O documento considera a escola como parceira da família e da sociedade na promoção da saúde das crianças e dos adolescentes, e atribui, às escolas, a co-responsabilidade de orientação da criança desde o pré-escolar ao Ensino Fundamental (BRASIL, 1998).

A influência da educação em saúde no ambiente escolar sobre a contaminação por parasitas intestinais proporciona aos alunos conhecimento sobre essas doenças, desta forma, é possível obter a redução do número de infecções nessa população (BOEIRA, 2010). Porém, para haver a redução dessas infecções e um controle significativo das parasitoses intestinais, as ações educativas precisam ser integradas a um processo contínuo de educação que leve sempre em consideração a realidade do público alvo. A prática docente deve ter como foco principal executar ações que estejam atreladas ao cotidiano dos alunos visando sempre a facilitação do processo ensino/aprendizagem.

As estratégias de interação e abordagens da temática mostraram-se adequadas quando acompanham requisitos estruturais para educação em saúde, com uma atenção metodológica pertinente às especificidades do público alvo, bem como atendendo as necessidades do mesmo. Freire (1976, p. 119) diz que quando o aluno compreende a realidade, ele pode desafiar-la e procurar possibilidades de soluções.

Os profissionais devem atentar para o fato de que as ações educativas em saúde não devem possuir um caráter vertical, deve-se primeiramente conhecer a realidade do indivíduo ou do grupo, mergulhar no seu cotidiano, para em seguida fomentar a responsabilidade individual e a cooperação coletiva.

1.4 O LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS

O LD se constitui uma das ferramentas didáticas mais utilizadas na educação básica brasileira. Muitas pesquisas científicas (CASSAB; MARTINS, 2003; SILVA, 2005, SILVA; TRIVELATO, 2003; CASAGRANDE, 2006) revelam a centralidade do uso do LD como principal recurso utilizado nas salas de aula, principalmente em aulas de Ciências e Biologia.

Mesmo em meio a um gigantesco avanço dos recursos tecnológicos, muitos alunos e professores ainda utilizam este recurso como a principal ferramenta norteadora na realização de pesquisas e busca do conhecimento de modo geral, dirige e controla de certa forma o currículo, os conteúdos a serem trabalhados, as relações didáticas, as práticas de aprendizagem e também a avaliação no ensino de ciências (VASCONCELOS; SOUTO, 2003; BIZZO, 2007; MARTINS; GOUVÊA; VILANOVA, 2012).

Para Martins, Gouvêa e Vilanova (2012),

O livro didático é, portanto, um importante elemento mediador em interações discursivas entre os diferentes sujeitos que tomam parte na construção do conhecimento sobre Ciência na escola, ou seja, autores, cientistas, divulgadores, professores e alunos. (MARTINS; GOUVÊA; VILANOVA, 2012, p. 23)

Atualmente, muitos autores como Martins, Gouvêa e Vilanova (2012); Vasconcelos e Souto (2003), entre outros, afirmam que discussões acerca da sua produção, circulação, seleção e uso se apoiam tanto nesta evidência quanto na compreensão do papel que o mesmo desempenha como componente de definição curricular das configurações que as disciplinas escolares assumem ao longo do tempo.

No Brasil, as obras submetidas pelas editoras são avaliadas por especialistas do Ministério da Educação, que publica resenhas dos livros aprovados em um material chamado Guia do livro didático, que deve chegar em todas as escolas públicas brasileiras antes do período de escolha dos LDs que serão utilizados no ano seguinte. Os professores devem se

reunir e, então, atuar como agentes que selecionam os livros que desejam receber de forma gratuita na escola em que leciona, para utilização de seus alunos (BIZZO et al., 2007).

De acordo com o Ministério da Educação, em sua página oficial,

Para escolha dos livros didáticos aprovados na avaliação pedagógica, é importante o conhecimento do Guia do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). É tarefa de professores e equipe pedagógica analisar as resenhas contidas no guia para escolher adequadamente os livros a serem utilizados no triênio. O livro didático deve ser adequado ao projeto político-pedagógico da escola; ao aluno e professor; e à realidade sociocultural das instituições (BRASIL, 2015).

Dessa forma, a escolha do LD de ciências se constitui uma ferramenta de fundamental importância no processo educativo. De acordo com Martins, Gouvêa e Vilanova (2012), a escolha do LD é uma prática de fundamental importância, porém complexa e que possui diferentes contornos, da seleção burocrática até o debate problematizador, é aquela na qual se realiza a escolha do livro didático a ser adotado pelo professor.

O LD constitui-se então um importante componente da prática pedagógica, este materializa um tipo de discurso conhecido como científico-escolar tornando-se, portanto, um registro que incorpora os elementos da prática de sala de aula e as diversas negociações com os inúmeros elementos que o constituem, como por exemplo, aqueles provenientes do mercado editorial e das políticas educacionais. Contudo, é necessário que a escolha do mesmo seja feita de forma minuciosa e seguindo os critérios exigidos pelo Plano Nacional do Livro Didático, levando em consideração a realidade ou contexto em que os alunos estão inseridos de modo a surtir efeito (MARTINS; GOUVÊA; VILANOVA, 2012).

É muito provável que por ser o LD um recurso tão popular, ele se apresenta como um tema de permanente atualidade e interesse, adquirindo especial importância uma vez que ele pode ser, muitas vezes, o único recurso com abordagem científica com o qual o estudante tem contato (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Contudo, Garcia e Bizzo (2010, p. 15) asseguram que,

(...) poucos estudos têm se voltado para a compreensão de outros aspectos tais como: desenvolvimento histórico do material, edição escolar (a questão do mercado e dos produtos), relação do livro didático com a esfera escolar, escolha do livro pelos professores, recepção e uso por parte dos estudantes, relação dos docentes com o material, formação de professores para o uso, modos de uso na sala de aula e possíveis formas de inovação no ensino.

Garcia e Bizzo (2010, p. 15), defendem ainda que “a falta de pesquisas sobre esses outros aspectos do LDC representa uma barreira para inovações no ensino de ciências e para a

aprendizagem dos alunos na medida em que pesquisas desenvolvidas poderiam alavancar inovações e mudanças”.

Desde a década de 70, vêm sendo realizadas pesquisas sobre os livros didáticos, as quais apontam deficiências e limitações no aprendizado dos alunos (FRACALANZA, 1993; PIMENTEL, 1998; SPONTON, 2000). Por esse motivo, o docente não pode utilizar o livro didático como a única fonte para melhorar seus conhecimentos e o dos alunos. Mantém-se a necessidade do docente incorporar estratégias didáticas variadas, de forma que essas completem o conhecimento dos alunos, utilizando-se de outras contribuições, geralmente disponíveis, como revistas, jornais, CD-ROM, entre outros que visem facilitar o processo ensino/aprendizagem (NETO; FRACALANZA, 2003; MARTINS; GOUVÊA; VILANOVA, 2012).

Para Delizoicov, (2011, p. 131):

Nenhum aluno é uma folha de papel em branco em que são depositados conhecimentos sistematizados durante sua escolarização. As explicações e os conceitos que formou e forma, em relação social mais ampla do que a de escolaridade, interferem em sua aprendizagem de ciências naturais.

Aos professores cabe, portanto, explorar os conhecimentos que os alunos trazem consigo para a sala de aula, pois todos os alunos, independente do meio ao qual está inserido, carregam consigo conhecimentos seja ele científico ou cultural, sendo todos importantes para servir como ponto inicial para a contextualização dos conteúdos a serem abordados.

1.4.1 A abordagem de conteúdos nos Livros Didáticos de Ciências

Partindo do pressuposto de que o LD é um instrumento fundamental para o processo de ensino-aprendizado e por meio dele os alunos são introduzidos na aprendizagem de uma disciplina científica, torna-se então necessário avaliar a abordagem de seus conteúdos.

Vasconcelos e Souto (2003, p. 93-94) ressaltaram com clareza a importância dos LDs. Eles afirmam que “no ensino de ciências, os livros didáticos constituem um recurso de fundamental importância, já que representam em muitos casos o único material de apoio didático disponível para alunos e professores”. Além disso, para os mesmos autores, os livros apresentam uma aplicação do método científico, mas, apesar do destaque dado a tal método, eles observam que “[...] os livros de Ciências disponíveis no mercado brasileiro, entretanto, revelam uma disposição linear de informações”.

Essa linearidade presente nos livros didáticos visa, sobretudo, facilitar a explicação do conteúdo, porém, este tipo de abordagem nem sempre favorece a reflexão, a contextualização e a capacidade investigativa do aluno.

Mesmo apresentando estas e outras falhas, é inevitável assumir que o livro didático é o local onde se encontram, de forma estruturada, conhecimentos, habilidades e valores que serão enfatizados pelos professores aos seus alunos. Este recurso tem como principal função apresentar, de forma estruturada, os conteúdos de ensino. Tornou-se uma ferramenta indispensável no processo ensino-aprendizagem e deve, sobretudo, oferecer ao professor orientação para seu trabalho docente mas, este não deve ser o único mecanismo e sim mais uma importante ferramenta utilizada no processo ensino-aprendizagem (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Vasconcelos e Souto (2003, p.94), ressaltam que “historicamente, livros didáticos têm sido compreendidos como agentes determinantes de currículos, limitando a inserção de novas abordagens e possibilidades de contextualização do conhecimento”.

O livro didático, enquanto um dos intervenientes do currículo, influencia de forma acentuada a prática do professor. Essas obras são, na maioria das vezes, as principais fontes para elaboração das aulas. Por outro lado, o professor toma conhecimento do currículo prescrito a partir do elenco de conteúdos abordados pelos autores dos livros didáticos (SACRISTAN, 2000).

É notável que o perfil do trabalho exercido em sala de aula nas aulas de Ciências, bem como de outros componentes curriculares, está intimamente marcado pelo uso do LD tendo como suas principais características: conteudismo, fragmentação, linearidade, excessiva exigência de memorização de algoritmos e terminologias, além da descontextualização e ausência de articulação com as demais disciplinas do currículo (MALDANER, 2001).

Portanto, cabe ao professor utilizar os livros didáticos como instrumento que devem orientar suas atividades em sala de aula, analisando a linguagem, selecionando e adaptando os conteúdos e suas demais atividades pedagógicas e modo a aproximar tais atividades com o contexto dos alunos.

Lopes (2007), chama a atenção para a linguagem adotada pelos livros didáticos:

A atenção para com a linguagem é fundamental, pois tanto ela pode ser instrumento para a discussão racional de conceitos [...] como pode veicular metáforas realistas, pretensamente didáticas, que obstaculizam o conhecimento científico. O descaso para com as rupturas existentes na linguagem científica apenas tende a reter o aluno no conhecimento comum, e fazê-lo desconsiderar que a ciência sofre constantes mudanças e ratifica seus erros. (LOPES, 2007, p. 170-171)

A linguagem presente nos livros didáticos é de fundamental importância para possibilitar ao aluno o domínio do conhecimento científico. A presença de uma linguagem equivocada ou incompleta acaba embutindo nos alunos conhecimentos sem valor científico, tornando-se obstáculos à aquisição do real conhecimento científico. Dessa forma, compreende-se que uma linguagem não científica somente tende a reter o aluno no conhecimento comum (DOMINGUINE; ORTIGARA, 2010).

De acordo com Lajolo (1996), por mais que o LD seja excelente, ele não é melhor que o professor que conhece a individualidade da classe e sabe qual conteúdo retrata melhor a realidade de seus alunos. Logo, o professor deve ser o construtor de suas práticas em sala de aula. Cabe a ele utilizar outros recursos ou estratégias pedagógicas de maneira a complementar ou superar tais insuficiências, buscando distanciar-se da prática do mero “transmissor mecânico dos conteúdos do livro de texto” como apontam Gil-Pérez e Carvalho (2006, p. 21).

Os livros didáticos do ensino fundamental, em geral, introduzem a experimentação por meio de atividades de observação, aplicação de métodos e comparação entre procedimentos já realizados. Para um melhor aprimoramento do conhecimento, o professor poderá intensificar o uso do livro didático juntamente com outros recursos que facilitem a compreensão dos alunos (SACRISTAN, 2000; VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

2 CAMINHOS DA INVESTIGAÇÃO

Lakatos & Marconi (1991, p. 270) afirmam que a utilização de métodos científicos não é exclusiva da ciência, sendo possível usá-los para resolução de problemas do cotidiano. Destacam que, por outro lado, “não há ciência sem o emprego de métodos científicos.”

Conforme Marconi e Lakatos (2010, p. 204) “a especificação da metodologia da pesquisa é a que abrange maior número de itens, pois responde, a um só tempo, às questões como? com quê, onde? quanto?”. Assim, se faz necessário descrever de forma clara e detalhada os métodos e procedimentos, as técnicas e os instrumentos de coleta de dados.

2.1 TIPO DE PESQUISA

Para Gil (2008), as metodologias tendem a esclarecer acerca dos procedimentos de investigação científica tanto da natureza quanto da sociedade. Método é, portanto, o caminho para se alcançar os objetivos traçados e sua escolha, entretanto depende do tipo de pesquisa, os problemas que se propõe resolver e o objetivo a ser alcançado (Rocha et al, 2008, p.33).

Gil (2008, p.27) define “[...] método como caminho para se chegar a determinado fim. E método científico como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento”.

Para a maioria dos autores citados por Rocha (2008), como Gil (2008), Marconi e Lakatos (2000), entre outros, existem duas formas de abordar a pesquisa, a saber: a quantitativa e a qualitativa, sendo que a primeira se preocupa com a quantificação de dados e a qualitativa não teria este tipo de preocupação. Consistiria em compreender e interpretar fatos, bem como informações e a busca de soluções para o problema proposto.

Para facilitar a diferenciação entre as duas formas de abordagem de pesquisa, Rocha (2008) propõe o seguinte quadro:

Quadro 1: Comparação entre a abordagem da pesquisa quantitativa e qualitativa

PESQUISA QUANTITATIVA	PESQUISA QUALITATIVA
Perspectiva positivista	Perspectiva historicista
Envolve contextos amplos	Envolve contextos restritos
Busca extensão	Busca profundidade
Foca-se no objeto	Foca-se no sujeito
Utilizados e indicadores	Utiliza informações, crença e representações
Resultados numérico-estatísticos	Resultados descritivos, interpretativos
Objetiva	Subjetiva
Análise com ênfase no produto	Análise com ênfase no processo
Utiliza hipótese	Não há obrigatoriedade de hipótese
Distância entre sujeito e objeto	Não há distância entre o sujeito e o objeto

Fonte: Weindleir (2013) adaptado de Rocha (2008)

O quadro anterior revela que tanto a pesquisa quantitativa como a pesquisa qualitativa não podem ser consideradas como excludentes ou a utilização de um método não impossibilita o uso do outro, ao contrário, apenas se distinguem por apresentarem funções específicas. A esse respeito, Gil (2008) considera os procedimentos estatísticos como um reforço às conclusões obtidas, sobretudo mediante experimentação e a observação.

Pesquisar requer que se estabeleçam procedimentos metodológicos e etapas organizadas para que se possa, por fim, elaborar um relatório de apresentação e análise dos dados obtidos (GIL, 2008; MARCONI e LAKATOS, 2010).

Para Bango (apud MARTINS, 2003, p. 18), a pesquisa científica é “a investigação feita com objetivo expresso de obter conhecimentos específicos e estruturados sobre um assunto preciso”. Neste sentido, a presente pesquisa tem por característica o tipo bibliográfico descritivo com abordagem qualitativa, pois se tratou de analisar a abordagem dos conteúdos ligados ao ensino de verminoses nos livros didáticos do 7º ano utilizados no ano letivo de 2014 nas Unidades Públicas de Ensino do município de Sapeaçu.

Pesquisar é dedicar-se na investigação mediados pelo trabalho disciplinado, sistemático e metódico visando encontrar informações que possam responder nossas inquietações, enquanto jovens pesquisadores. Assim, conforme Gatti (2002, p. 9) o fruto de nossa investigação é a produção de um corpo de conhecimento que transcenda o “entendimento imediato na explicação ou na compreensão da realidade que observamos”, visando produzir um conhecimento científico.

Essa pesquisadora evidencia a importância de critérios de escolhas dos procedimentos que subsidiarão a análise e a interpretação das informações coletadas no processo da pesquisa, uma vez que os resultados vão ao encontro não só de quem pesquisa, mas de um grupo que compartilha as mesmas inquietações, além de outros pesquisadores que poderão tomar esses resultados enquanto ponto de partida para novas investigações (GATTI, 2002).

A análise de conteúdo foi realizada pela perspectiva da pesquisa do tipo qualitativa conforme concebem Lüdke e André (1986) e Bogdan e Biklen (1994). Esses autores declaram que esse tipo de pesquisa propicia aos investigadores encontrar respostas muito particulares, com um nível de realidade e fidedignidade que não pode ser quantificada, mas analisada, interpretada a luz de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

De acordo com Naanen (1979), da pesquisa qualitativa faz parte o contato direto e interativo com o pesquisador e o seu objeto, e mediante este contato obtém-se dados descritivos. Os

conteúdos, estes foram observados e analisados seguindo as orientações de Bardin (1977) que diz que a análise do conteúdo deve basear-se em três polos cronológicos: A pré-análise; A exploração do material; O tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

2.2 MATERIAL ANALISADO

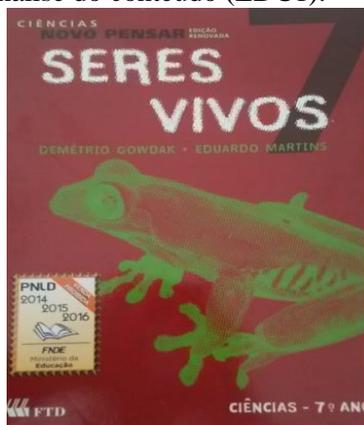
De acordo com dados disponibilizados pela Secretaria de Educação do Município, a grande maioria dos estudantes do município de Sapeaçu estuda nas Unidades de Ensino localizadas na zona urbana do município. Partindo desse pressuposto, uma busca foi realizada a fim de identificar os LDs de Ciências utilizados no ano de 2014 por alunos e professores do 7º ano do Ensino Fundamental destas Unidades de Ensino.

Na sede do município existem quatro Unidades Escolares que ofertam as séries dos anos finais do Ensino Fundamental sendo duas Unidades pertencentes ao Poder Público Municipal e as outras duas pertencentes ao Poder Público Estadual.

Com base nesta busca, identificou-se que três Unidades de Ensino, sendo duas pertencentes ao Poder Público Municipal e uma pertencente ao Poder Público Estadual, utilizaram no ano letivo de 2014 o mesmo livro didático, este, identificado no decorrer da discussão como LDC1 (Livro Didático de Ciências 1). A outra unidade de Ensino utilizou outro livro didático, identificado no decorrer da discussão como LDC2 (Livro Didático de Ciências 2).

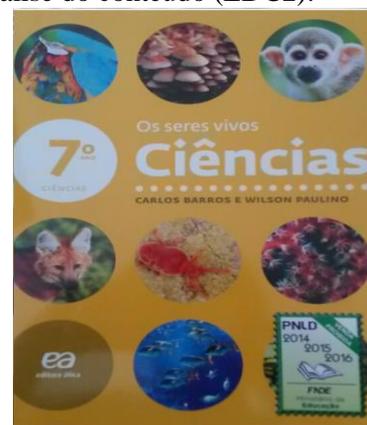
As figuras 04 e 05, representadas a seguir, ilustram os LDCs 1 e 2, respectivamente.

Figuras 04: Livro didático utilizado para análise do conteúdo (LDC1).



Fonte: Fotografia feita pela autora deste trabalho.

Figuras 05: Livro didático utilizado para análise do conteúdo (LDC2).



Fonte: Fotografia feita pela autora deste trabalho.

No LDC1 foi escolhido o capítulo 14 com o título “Os platelmintos e os nematódeos”, este pertencente a Unidade 4 enunciada como “Reino dos animais (I): Os Invertebrados. N LDC2 foi analisado o capítulo 5, intitulado “Invertebrados I”, da Unidade 2 com o tema “Os animais”. Neste ultimo, apenas as páginas 90 a 104 foram analisadas uma vez que somente esta parte do capítulo aborda os conteúdos de interesse deste trabalho.

Para analisar o conteúdo apresentado nos livros didáticos em questão foram utilizados os critérios sugeridos por Vasconcelos e Souto (2003) na obra “O livro didático de ciências no ensino fundamental – Proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico”, descritos na tabela 01.

Tabela 02: Critérios utilizados para análise

Ordem	Critério	Pontos para análise
1º	Conteúdo teórico	Presença de erros conceituais, simplificação de conceitos e omissão teórica.
2º	Recursos Visuais	Importância dos recursos visuais para melhor compreensão do conteúdo.
3º	Atividades propostas	Relevância, importância para levantar discussões a respeito da temática, aproximação com situações do cotidiano.
4º	Recursos Adicionais	Presença, relevância e coerência dos recursos e presença de indicações profiláticas.

Fonte: Vasconcelos e Souto, 2003 (adaptado)

Uma vez que os LDs utilizados no ano letivo de 2014 nas escolas públicas do município de Sapeaçu foram identificados, a análise tornou-se coerente visto que estes estão inclusos no PNLD/2014, pois ao serem obtidos através do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) são distribuídos em várias Unidades públicas de Ensino de todo o país e deverão ser utilizados durante três anos consecutivos.

O Livro Seres Vivos da Coleção Novo Pensar é de autoria de Demétrio Ossowski Gowdak e Eduardo Lavieri Martins, sendo o primeiro licenciado em História Natural pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Pontífica Universidade Católica do Paraná; Professor de Ciências e Biologia em escolas da rede particular e pública de ensino e Coordenador da área de Patologia Clínica em escola da rede particular de ensino. O segundo autor é bacharel e licenciado em Ciências Biológicas pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo; Professor e Coordenador no Ensino Fundamental e Superior e cursinhos pre-vestibulares e biologista Superintendência de Controle de Endemias (SUCAM). Trata-se de uma Coleção da editora FTD, composta com livros para o Ensino Fundamental, do 6º ao 9º ano.

O livro foi publicado em 2012 e trata-se de uma edição renovada da primeira edição. É composto por treze capítulos, organizados em unidades e, em cada capítulo há seções como:

- Fique mais informado: Esta traz informações complementares ou contextuais que podem estar relacionadas a História, Ciência, Ambiente, Tecnologia ou Saúde
- Atividade prática: Esta traz sugestões de práticas relacionadas ao conteúdo abordado por cada capítulo;
- Rever e Aplicar: Traz atividades com questões abertas ou de múltipla escolha;
- Desafios: Esta seção expõe situações que levam o aluno a investigar, buscando resposta para as mesmas.

Além disso, no final de cada unidade há uma seção denominada Navegando pelo Tema onde há indicações de sites bem como as informações do conteúdo destas páginas.

No final da obra, há o glossário, composto por 124 palavras. Há também a indicação de leituras complementares para os alunos onde, para a temática abordada em cada capítulo se traz a indicação de uma obra complementar.

A outra obra utilizada para análise dos conteúdos relacionados às verminoses é intitulada Ciências - Os seres vivos. Esta faz parte da primeira coleção apresentada pelo PNLD 2014 nas resenhas das coleções. O livro Ciências - Os seres vivos é de autoria de Carlos Barros e Wilson Paulino. O primeiro é licenciado em História Natural pela Universidade Católica da Bahia, ex-professor da rede oficial de ensino do estado da Bahia e ex-membro do Conselho Estadual de Educação do estado da Bahia. O segundo, é engenheiro agrônomo formado pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, licenciado em Ciências e Biologia pela Universidade Metodista de Piracicaba e professor com larga experiência no Ensino Médio e em cursos pré-vestibulares. A obra faz parte da 5ª edição da coleção 27334CoL04 da editora Ática.

O livro é composto por cinco unidades, divididas em capítulos. Inicialmente, a edição trás uma seção intitulada Por Dentro do Livro. Nesta seção, faz-se uma apresentação do material didático, demonstrando de forma ilustrada a abertura das unidades, de cada capítulo e das seções e boxes adicionais.

Como seções e boxes adicionais a obra traz os seguintes elementos:

- Trabalhe/Discuta esta(s) ideia(s): esta seção objetiva preparar os alunos quanto aos conteúdos que serão abordados. Pode aparecer uma ou várias vezes no decorrer do

capítulo, dependendo da necessidade de apresentar determinados conceitos e de estimular os alunos à pesquisa.

- Desafios do Passado/ Presente e Para ir mais longe: traz informações e curiosidades científicas.
- Mapa de conceitos: é uma seção de atividade proposta para que seja realizada em grupo, possibilitando aos alunos uma maior interação e troca de conhecimento.
- Glossário: traz a definição e explicações adicionais referentes aos termos destacados no decorrer do conteúdo.
- Integrando Conhecimento: esta seção traz propostas variadas de atividades que podem ser realizadas individualmente ou em grupo como: pesquisas, relações entre conceitos, elaboração de textos, etc.
- Mãos a obra: esta seção propõe a realização de atividades práticas ou experimentais.
- Livros & sites: Esta aparece apenas no final de cada unidade e traz sugestões de livros e sites que abordam os temas trabalhados além de atividades lúdicas que podem ser feitas on-line.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Análise dos conteúdos teórico e recursos visuais

O LDC1, utilizado em três das quatro escolas localizadas na zona urbana do município, possui uma linguagem, com termos científicos, porém, simplificada, tornando-se portanto, de fácil compreensão.

As informações contidas na obra são bem explicadas, favorecendo a compreensão do público-alvo, como se pode ver nos trechos expostos a seguir:

“A Ascaris lumbricoides, conhecida popularmente como lombriga, é um verme cilíndrico com cerca de 20 centímetros de comprimento. Possui um tubo digestório completo, isto é, da boca até o ânus.” (LDC1, p.98)

“A lombriga vive no intestino delgado humano, de onde retira seus alimentos (...). Se a quantidade de lombrigas for muito grande, o intestino pode ficar obstruído e, nesse caso, a doença torna-se grave”. (LDC1, p. 99)

Durante a abordagem do conteúdo, percebeu-se que os conceitos foram surgindo de forma integrada e não de forma isolada, dialogando com as demais informações, possibilitando facilitar a compreensão do conteúdo como um todo.

Segundo Santos (2007), a compressão conceitual é imprescindível para que os alunos se posicionem, tomem decisões e desenvolvam valores e atitudes em relação à temática em discussão. Dessa forma, esta abordagem de forma contextualizada vai ao encontro com o que o PCN de Ciências Naturais.

(...) o ensino de Ciências Naturais não se resume na apresentação de definições científicas, como em muitos livros didáticos, em geral fora do alcance da compreensão dos alunos. Definições são o ponto de chegada do processo de ensino, aquilo que se pretende que o estudante compreenda e sistematize, ao longo ou ao final de suas investigações.(BRASIL, 1998, p. 28)

Nesta mesma obra foi detectada a presença de informações que podem trazer dúvidas e/ou possibilitar uma interpretação incorreta com relação aos organismos como a explicação do ciclo de vida do esquistossomo (p.92) que diz:

“... cada ovo desenvolve-se formando uma minúscula larva ciliada, denominada miracídio, capaz de nadar.”

Pode-se observar que a informação contida no texto, mesmo sendo de fácil compreensão, apresenta-se de forma distorcida uma vez que esta pode dar a entender que a larva denominada miracídio possui nadadeira(s), o que não é verdade. Esta afirmação deveria conter a informação de que a larva se locomove, principalmente, com auxílio dos cílios presentes na superfície externa deste organismo evitando assim possíveis erros interpretativos. Na página 93 desta-se:

“Existem duas solitárias mais comuns, a *Taenia solium*, transmitida pela carne de porco contaminada, e a *Taenia saginata*, transmitida pela carne de boi.”

Observa-se, portanto, que em nenhuma parte do parágrafo há a utilização do termo espécie, de modo que a informação contida no trecho se tornasse mais completa. Os alunos precisam estar familiarizados com o sistema de classificação dos seres vivos.

De acordo Domingui e Ortigara (2010, p. 3),

A linguagem presente nos livros didáticos é de suma importância para permitir ao aluno o domínio do conhecimento científico. Uma linguagem errônea ou incompleta acaba incrustando nos alunos conhecimentos pífios, tornando-se obstáculos a abstração. Uma linguagem não científica somente tende a reter o aluno no conhecimento comum.

O LDC2 apresenta também uma linguagem de fácil compreensão porém, com um percentual maior de termos científicos e com uma riqueza maior de detalhes se comparado ao LDC1.

Inicialmente, o capítulo apresenta uma figura da escultura do personagem Jeca Tatu, de Monteiro Lobato, utilizando-a para introduzir o conteúdo e destacar os sintomas causados pela ancilostomose, doença causada pelo *Ancylostoma duodenale*, popularmente chamada de amarelão. Nesta introdução, os autores já convidam o leitor a explorar a sua criticidade com relação a temática.

Nas obras analisadas, percebe-se a uma grande quantidade de conteúdos expostos de forma tradicional. No LDC2, principalmente, visualiza-se uma constante evolução conceitual a partir de situações que possibilitam o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, valorizando o conhecimento atual e regional, conforme aponta o PNLD 2014.

Quanto ao LDC2 o Guia do Livro Didático de Ciências, PNLD 2014 traz:

A abordagem dos conteúdos específicos de Ciências é tradicional e a quantidade e profundidade de conteúdos deve levar o professor a selecioná-los do modo que julgar mais apropriado a seu plano de ensino,

visando uma articulação desejável com outras áreas do conhecimento e uma discussão mais abrangente das questões relevantes para compreender o mundo e melhorar a qualidade de vida. (BRASIL, 2013, p.20)

Dessa forma, faz-se necessários a adequação deste recurso de modo que se aproxime mais da realidade do aluno e que o professor busque utilizar ferramentas adicionais que o possibilite distanciar-se da pedagogia tradicional.

Ao analisar o conteúdo de verminose nos dois LDs utilizados nas Unidades de Ensino da zona urbana do município de Sapeaçu, verificou-se que tanto no LDC1 quanto no LDC2 há uma expressiva aproximação dos conteúdos com situações do cotidiano. Esta aproximação torna-se mais evidente na representação dos ciclos de vida de cada um desses parasitas intestinais e também na exposição do conteúdo conceitual.

Como exemplos da abordagem dos conteúdos e sua aproximação com a realidade, além dos esquemas dos ciclos de vida, observa-se:

“Quando a carne é ingerida sem estar devidamente assada, frita ou cozida, os citicercos continuam vivos e podem se transformar em vermes adultos no intestino, recomeçando o ciclo.” (LDC1, p.94)

“Por meio de água não tratada, verduras cruas mal-lavadas e mãos contaminadas levadas à boca ou que manipulam alimentos, podemos ingerir os ovos da solitária.” (LDC1, p.95)

“... andando na areia de praia suja pode-se pegar um verme denominado bicho-geográfico.” (LDC1, p. 100)

No LDC2 pode-se encontrar como estratégia de aproximação dos conteúdos com a realidade o que se verifica em:

“Quando uma pessoa come carne de porco ou de boi contaminada e mal cozida, a larva se aloja em seu intestino e aí se desenvolve, dando origem a uma tênia adulta, fechando o ciclo.” (LDC2, p.175)

“Quando uma pessoa anda descalça sobre a terra, as larvas podem penetrar em seus pés e entrar na corrente sanguínea.” (LDC2, p. 178)

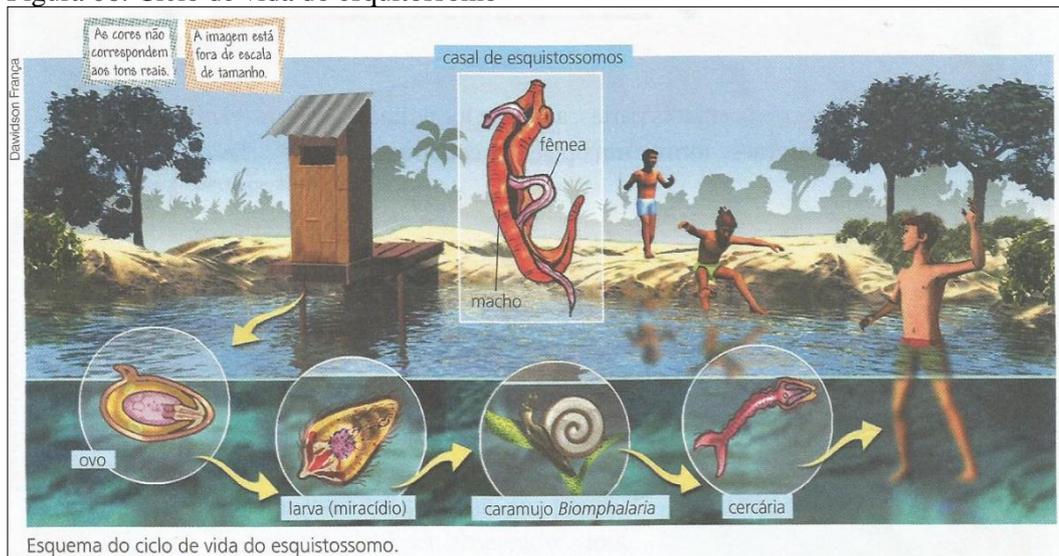
Como ponto negativo destacamos que em ambas as obras há uma redução na quantidade de informações que são necessárias para o público-alvo. Percebeu-se que tanto no LDC1 como no LDC2 não é abordado, por exemplo, a tricúriase uma vez que estamos localizados em uma região do globo terrestre que favorece a disseminação da espécie causadora da enfermidade e que este público faz parte da faixa etária em que os números são mais alarmantes (NEVES et al., 2005).

Desta forma, percebe-se que estes livros não abordam o conteúdo completamente, uma vez que, com base nos nados abordados, este é de fundamental importância para o público-alvo.

Atrelada às informações escritas, está a utilização de imagens associadas ao conteúdo que facilita a compreensão do mesmo. Os recursos visuais devem fornecer suporte vital às ideias e informações contidas no livro, e por isso merecem atenção especial. Inclusive, dentro da avaliação do livro didático pelo MEC (Brasil, 1999)

Dentre estas ilustrações, no LDC1 encontra-se a representação esquemática dos organismos associados a temática bem como, os ciclos de vida dos mesmos, como mostra a figura 06 . De acordo com os PCNs (1998, p.59), a interpretação de gráficos e outras ilustrações, a compreensão e a elaboração de legendas são exemplos de uso da linguagem escrita que reforçam ou consolidam seu aprendizado.

Figura 06: Ciclo de vida do esquistossomo



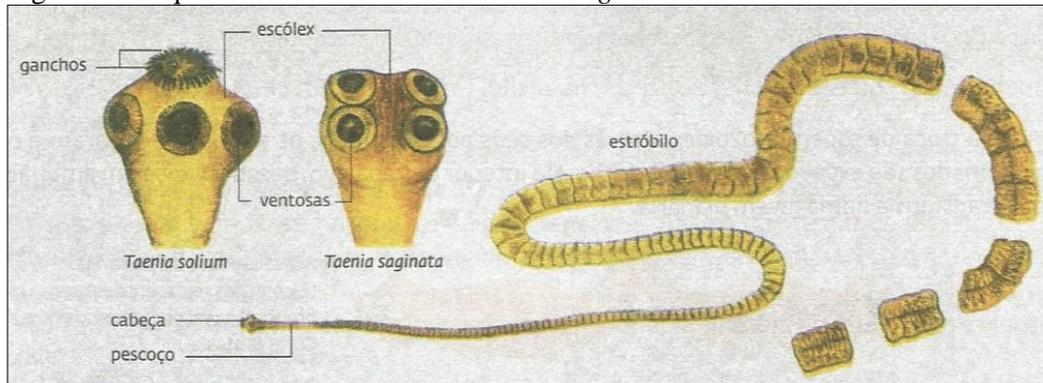
Fonte: LDC1, p. 92.

As cores e a quantidade de detalhes existentes nas imagens, em geral, é suficiente para assimilação correta destas estruturas. Contudo, é importante ressaltar que na obra, conforme demonstra a figura 06, na maioria das ilustrações, fica explícito a informação de que as cores não correspondem aos tons reais e as imagens estão fora de escala de tamanho, buscando amenizar a possibilidade de assimilação incorreta de algumas informações.

O LDC2 apresenta de forma ilustrada o ciclo de vida de todos os parasitas intestinais em questão. As ilustrações são claras e auto-esplicativas, facilitando a aprendizagem do conteúdo uma vez que se faz necessário que os docentes compreendam estes ciclos para que assim busquem combater estas enfermidades.

As imagens são abordadas de forma esquemática, possuindo, algumas vezes, informações que são indispensáveis para entender temas importantes como, por exemplo, a fixação destes parasitas no organismo do hospedeiro, como mostra a figura 07.

Figura 07: Esquema da *Taenia solium* e *Taenia saginata*.



Fonte: LDC2, p. 174.

Análise das atividades propostas

As atividades ligadas aos conteúdos de verminoses dos livros didáticos analisados possuem grande relevância. No LDC1 as atividades propostas só aparecem no final do conteúdo conceitual e na seção Desafio. Já no LD2 as atividades aparecem no final do capítulo e com frequência considerável em toda a apresentação do conteúdo conceitual em seções como “Discuta Esta Ideia”, “Trabalhe Esta Ideia” e “Pesquisando”, onde as duas primeiras aparecem mais de uma vez no decorrer do capítulo.

Estas estão estruturadas de modo a abranger o conteúdo como um todo, possibilitando discussões relacionadas ao tema e aproximando-se da realidade dos alunos visando, ainda, leva-los à busca do conhecimento através da pesquisa e à produção textual. Como comprovação desta afirmação observa-se:

“Observe a representação ciclo do esquistossomo (...) e elabore um texto explicando este ciclo” (LDC1, p.97).

“É possível uma pessoa ter ao mesmo tempo teníase e cisticercose? Explique” (LDC1, p.98).

“O Brasil possui milhões de pessoas com verminoses. Isso é um grave problema nacional. Escreva uma carta endereçada ao governo propondo medidas para a melhoria desta situação” (LDC1, p.104).

No LDC2, onde a presença destas atividades aparecem com maior frequência e relevância em todo o capítulo, destaca-se:

“Monteiro Lobato considerou que o Jeca fraco e desanimado “não era assim, ele estava assim”. O que o escritor quis dizer com isso?” (LDC2, p. 171).

“Qual a importância de estruturas e ventosas para animais como as tênias?”(LDC2, p.174).

“Estas estruturas não existem nas planárias, outro platelminto estudado. O que, no modo de vida das planárias, torna desnecessárias ventosas e ganchos?”(LDC1, p.174)

“Existe uma expressão popular, referente à esquistossomose, que diz: “Se nadou e coçou, é porque pegou”. Analisando o esquema acima (ciclo de vida do esquistossomo), justifique essa expressão popular”(LDC2, p. 176).

“Com orientação do professor, cada grupo deverá desenvolver uma atividade para pesquisar a situação de uma ou mais verminoses em seu município, estado ou país” (LDC2, p.184).

Estas atividades vão ao encontro com o que dizem os PCNs quanto a abordagem dos conteúdos. Segundo este documento “a noção de conteúdo escolar se amplia para além de fatores e conceitos, passando a incluir procedimentos, valores, normas e atitudes”(BRASIL, 2001, p.73). De acordo com o PCN de Ciências Naturais, nos anos finais do Ensino Fundamental “os estudantes poderão trabalhar e sistematizar idéias científicas mais estruturadas” (BRASIL, 1998, p. 29).

Os mesmos documentos apontam que:

Conforme o aprendizado vai se tornando mais amplo, ultrapassando o limite restrito da identificação e denominação, as questões mais adequadas para atividades de avaliação são aquelas que solicitam ao estudante fazer uso de seu conhecimento, por exemplo, interpretar situações determinadas, utilizando algumas informações, conceitos, procedimentos ou atitudes que são objetos de discussão e aprendizagem. Isso é possível ao se solicitar ao estudante ou a grupo de estudantes que interprete uma determinada situação fazendo uso de conceitos, atitudes ou procedimentos que estão sendo trabalhados (BRASIL, 1998, p.31)

Pode-se observar então que as atividades propostas, principalmente no LDC2, possuem grande relevância e possibilitam levantar discussões a respeito da temática, aproximar o conteúdo abordado com situações do cotidiano e induzi-los à busca do conhecimento pela pesquisa.

Análise dos recursos adicionais

Vasconcelos e Soutos (2003, p.100), definem “como recursos complementares ou adicionais os artifícios encontrados pelos autores para facilitar e direcionar a interação entre o livro e os professores e alunos”. Para estes autores, estes recursos adicionais oferecem “novas oportunidades de exercitar o conhecimento em construção e proporcionando melhor compreensão das informações trabalhadas ao longo da obra”.

A tabela 02, adaptada de Vasconcelos e Souto (2003) apresenta a aparição de recursos nos LDs em questão.

Tabela 2: Recursos adicionais sugeridos em LDs de Ciências

RECURSO	LDC1		LDC2	
	Sim	Não	Sim	Não
Glossário	X		X	
Atlas ilustrado		X		X
Caderno de Exercícios		X		X
Atividades diversas	X		X	
Guia de experimentos	X		X	
Mapas Conceituais		X	X	
Indicação de leituras complementares	X		X	
Guia do Professor	-	-	-	-

Fonte: Vasconcelos e Souto, 2003 (adaptado)

O glossário é um recurso presente nas obras em questão e muito utilizado nos LDs em geral. No LDC1 observou-se a ausência de glossário no decorrer do conteúdo. Os termos, considerados, segundo os autores, desconhecidos para o público alvo aparecem apenas destacados, dessa forma, torna-se necessário que o aluno recorra ao glossário presente no final da obra, organizado em ordem alfabética. Diferente do LDC2 em que ele aparece paralelo ao termo em destaque.

Há autores que defendem a idéia presente no LDC1 de que este recurso não deve aparecer atrelado ao conteúdo propriamente dito e discordam da organização, quanto a este recurso, presente no LDC2. Carvalho (2012, p.36-37) que diz:

A existência de um glossário acompanhando os textos impede o leitor de percorrer seu próprio caminho de leitura, tirando-lhe a oportunidade de processar e tentar resolver suas dúvidas, em função do contexto que tem diante de si e de sua bagagem intelectual e pessoal. A presença de um glossário também interfere no processo de leitura, na medida em que se trata de outro texto, paralelo e situado próximo ao que se está a ler. Essa interferência visual pode, perfeitamente, desviar o olhar e a

atenção do aluno, de modo prejudicial, visto que não está em jogo uma relação de intertextualidade nem de multimodalidade.

Outros autores discordam do pensamento de Carvalho (2012). Reis, et.al., (2012, p.8) afirmam que:

(...) os termos “novos” ou apresentados aos estudantes de forma inédita, são apresentados ao decorrer que tais termos são empregados nos respectivos capítulos, o que fornece a possibilidade de uma leitura mais dinâmica para o discente que não necessita “folhear o livro”, levando assim tempo precioso para leitura e compreensão do capítulo.

Dessa forma, podemos perceber que este, independe da sua localização do LD, constitui-se em um recurso importante uma vez que possibilita a descoberta de significados de termos, até então desconhecidos, ligados ao conteúdo em questão e a integração de conceitos relacionados.

As atividades estão presentes em ambos e aparecem de forma contextualizada com o conteúdo abordado. Estas surgem principalmente de forma subjetiva possibilitando aos alunos discorrer a respeito do que se pede. Isso induz o aluno a desenvolver o senso crítico a busca do conhecimento por meio da pesquisa.

De acordo com o PCN de Ciências da Natureza:

Em seu planejamento e em suas aulas, é importante que o professor de Ciências desenvolva a habilidade de dar atenção aos diferentes conceitos, procedimentos, atitudes e valores que trabalha com seus alunos, sendo necessário prever tempo para se trabalhar com eles, seja nas atividades práticas, seja nas atividades orientadas para a reflexão.(Brasil, 1998, p.57-58)

As atividades experimentais estão presentes nos dois livros utilizados para análise e são de suma importância no ensino de Ciências. Bizzo (2000), aponta que a experimentação pode ter um importante papel na modificação das idéias dos alunos.

Em geral, as experiências despertam em um grande interesse nos alunos, pois normalmente proporcionam uma situação de investigação. Quando bem planejadas, constituem momentos particularmente ricos no processo de ensino-aprendizagem. (DELIZOICOV, ANGOTTI, 2000).

Contudo, é necessário que os professores planejem e criem estratégias para a realização das atividades experimentais. Segundo o PCN de Ciências Naturais a “experimentação, sem uma atitude investigativa mais ampla, não garante a aprendizagem dos conhecimentos científicos”(BRASIL, 1998, P. 20).

A experimentação, quando bem estruturada, torna-se um procedimento metodológico de grande valia para o ensino de Ciências. Estas atividades despertam a curiosidade dos alunos, possibilitando, assim, o envolvimento dos mesmos nas aulas de Ciências.

Outra ferramenta encontrada somente no LDC2 foram os mapas conceituais. A utilização destes, como estratégia para facilitar a aquisição do conhecimento de forma integrada, é defendida por muitos autores. Foram desenvolvidos por Joseph Novak e constituem-se em uma importante ferramenta para organizar e representar o conhecimento (NOVAK, 1977 apud GAVA, 1999).

Os mapas conceituais aparecem no final de cada capítulo proporcionando a integração do conhecimento. Nesta obra sugere-se que a seção Mapa de conceitos seja realizada em grupo e segundo os autores do LDC2 esta é uma poderosa ferramenta de aprendizado, ajuda a relacionar os conceitos e torna a aprendizagem realmente significativa .

Isto vai ao encontro com o que diz Ausubel (1968 apud GAVA, 1999), que defende que os mapas conceituais são utilizados como linguagem para descrever, integrar e correlacionar conceitos. Eles foram desenvolvidos visando dar suporte à Aprendizagem Significativa.

Dessa forma, verifica-se que os mapas conceituais podem e devem ser utilizados como uma ferramenta pedagógica capaz de favorecer o processo ensino/aprendizagem mais prazeroso e significativo, contribuindo na construção de situações que geram aprendizagem, buscando torná-las dinâmicas, colaborativas e integradas.

Não foi localizado em nenhuma das duas obras a presença de atlas ilustrado, caderno de exercício e guia do professor. Vale ressaltar que este último não se faria presente uma vez que as obras analisadas não eram destinadas a esse público e sim para os discentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo mostrou que o LD é o principal recurso utilizado por alunos e professores nas escolas tornando-se portanto um valioso instrumento para auxiliar na transposição dos conteúdos de Ciências.

A análise realizada revelou que os dois livros utilizados para a construção deste trabalho, mesmo omitindo pontos relevantes como forma de contágio, sintomas e tratamento da tricuriase, contemplam de forma satisfatória a abordagem do conteúdo ligado ao ensino de verminoses. Pode-se notar diversos aspectos positivos no que tange a apresentação do tema verminoses tais como situações que encaminham o aluno à reflexão e às descobertas, aproximando-se de situação do cotidiano.

Possuem linguagem textual de fácil compreensão, acessível e condizente com a faixa etária a qual está sendo direcionada; fazem uso de imagens e esquemas claros e de rápido entendimento, de modo que estas, atreladas ao conteúdo conceitual favoreçam o processo ensino/aprendizagem, uma vez que dão suporte às informações contidas nos livros e a construção cognitiva dos conceitos através da ilustração de caracteres morfológicos e processos fisiológicos; possuem atividades que estimulam a pesquisa e possibilitam a contextualização do conteúdo com situações do cotidiano; abordam as medidas profiláticas de forma clara e objetiva e fazem uso de recursos adicionais relevantes, uma vez que estes são de fundamental importância visto podem acrescentar de forma significativa na transposição do conteúdo e na aquisição de informações importantes relacionadas à temática.

Vale ressaltar a importância da postura a ser adotada pelo docente frente ao conteúdo trabalhado e às atividades propostas por esses livros, pois é a prática do professor e a forma que ele conduz sua aula e as atividades propostas que definirá se o processo ensino-aprendizagem do conteúdo trabalhado terá a relevância esperada. Nesse sentido, entende-se a importância do profissional em educação em entender e compreender os conceitos que estão relacionados a tal processo.

Como um dos recursos didáticos mais utilizados pelo professor e alunos da educação básica, o livro didático deve ser um instrumento confiável e bem estruturado. Mas, como na maioria dos livros didáticos, estes também possuem falhas. Entretanto, ao professor cabe o papel de estar atento e apto a avaliar os possíveis erros ou falhas presentes nos conteúdos a serem trabalhados nesse material de apoio. Para isto, deve consultar outras fontes para que

possam auxiliar seus alunos no caso de dúvidas e erros conceituais que estes podem apresentar antes de proceder com a adoção por completo de apenas este recurso.

Tendo vista o que foi discutido, observa-se a grande importância que detém a análise de conteúdo nos LDs com a finalidade de apontar os aspectos positivos dos mesmos, com a intenção de que estes sejam cada vez mais otimizados a fim de garantir aos discentes uma aprendizagem de excelência, e o destaque das principais falhas e inconsistências dos pontos que foram julgados como negativos ou deficientes, para que estes sejam contornados e corrigidos.

Uma vez que estes foram aprovados pelo PNLB 2014 estando, portanto, aptos a serem utilizados em Unidades de Ensino de todo Brasil e, sendo considerados satisfatórios, neste trabalho, quanto a abordagem dos conteúdos de verminose, se faz necessário entender como estes conteúdos são tratados diante de números tão elevados de verminoses no território nacional. Partindo desta análise, surgem as seguintes inquietações:

Como os professores de Ciências trabalham os conteúdos de verminoses na sala de aula? Eles estão dispensando a devida atenção ao tema?

As atividades propostas pelos LDs, que favoreceriam aos estudantes correlacionar o conteúdo estudado com situações do seu cotidiano, são utilizadas pelos professores?

É o ensino em saúde, apenas, suficiente pra combater e reduzir os índices de doenças causadas por verminoses? Ou este juntamente com ações efetivas promovidas pelos municípios em parceria com o Ministério da Saúde trariam resultados mais favoráveis e em curto e médio prazo?

Estas são algumas das possíveis questões que devem ser pensadas e averiguadas de modo a se buscar respostas que possibilitem propor estratégias eficientes visando a redução do número de indivíduos infectados por estes endoparasitas intestinais.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, F. et al. Parasitoses intestinais em um centro de educação infantil público do município de Blumenau (SC), Brasil, com ênfase em *Cryptosporidium* spp e outros protozoários. **Revista de Patologia Tropical**, v.37, n.4, p.332-340, 2008.
- ANDRADE, S. F. C. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.38, n. 5, p.402-405, 2005.
- ARAÚJO, A. A. **Medicina rústica**. 3ª ed. São Paulo: Brasiliense; 1979.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 1977.
- BIZZO, N. **Ciências: Fácil ou Difícil**. São Paulo: Ática, 2000.
- BIZZO, N. et al. Brazilian science textbooks and canonical science. In: **International Meeting on Critical Analysis of School Science Textbook, Hammamet**. Proceeding Tunis: University of Tunis, (tradução) v. 1. p. 301-309, 2007.
- BRANDÃO, C. R. **Pesquisa participante**. 4ª edição. São Paulo, Editora Brasiliensis: 1984.
- BRASIL: Guia de livros didáticos: PNLD 2014 : ciências : ensino fundamental : anos finais. – Brasília: Ministério da Educação, secretaria de Educação Básica, 2013.
- _____:Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros curriculares nacionais**: temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- _____: Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Guia de Livros Didáticos**: 5a. a 8a. séries. Brasília, 1999.
- _____: Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças Infecciosas e Parasitárias**. Guia de Bolso. 8ª edição ampliada. Série B Textos Básicos de Saúde. Brasília/DF, 2010.
- _____: Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- _____: Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais** : Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC / SEF, 1998.
- _____: Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução. Secretaria da Educação Fundamental. 3ª edição. Brasília, 2001
- _____: Ministério da Educação. Página oficial. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=13658:escolha-do-livro-diatico&Itemid=984>. Acesso em: 02 de maio de 2015.
- BRUSCA, R. C; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara, 2007.

BOEIRA, L.V.; Educação em saúde como instrumento de controle de parasitoses intestinais em crianças. **Revista Varia Scientia**, p. 35 – 43, 2010.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

CAMPOS, R.; et al. **Levantamento multicêntrico de parasitoses intestinais no Brasil**. Rhodia - Grupo Rhône-Poulenc, 1988.

CARVALHO, A. M. P. **Referenciais teóricos para análise do processo de Ensino de Ciências**. Caderno de pesquisa, São Paulo, n. 96, 1996.

CARVALHO, O. S. et al. Prevalência de helmintos intestinais em três mesorregiões do estado de Minas Gerais. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop** ., 35 (6), 601-607, 2002.

CARVALHO, O. L. S. **Interdisciplinar, glossários em livros didáticos e dicionários escolares: Da redução à expansão lexical na compreensão de textos**. Ano VII, V.16, jul-dez de 2012 - ISSN 1980-8879 | p. 30-45.

CASAGRANDE, G. L. A genética humana no livro didático de biologia. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica)– Centro de Ciências Biológicas, **Universidade de Santa Catarina**, Florianópolis, 2006.

CASSAB, M.; MARTINS, Isabel. A escolha do livro didático em questão. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Bauru - SP, 2003.

CHAVES, E. M. S.; et al. Levantamento de protozoonoses e verminoses nas sete creches municipais de Uruguaiana, Rio Grande do Sul – Brasil. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.38, n.1, p.39-41, 2006.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências** . São Paulo: Cortez, 2000.

DELIZOICOV, D.; et al. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.

DOMINGUINI, L.; ORTIGARA, V. Análise de conteúdo como metodologia para seleção de livros didáticos de química. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química** – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010

FERREIRA, H.; et al. **Estudo epidemiológico localizado da frequência e fatores de risco para enteroparasitoses e sua correlação com o estado nutricional de crianças em idade pré-escolar**, 2006

FERREIRA, M. A.; et al. **Didática Especial: Língua Portuguesa, Matemática, Estudos Sociais, Ciências**. São Paulo: Cortez, 1986.

FERREIRA, M. U.; et al. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Rev Saúde Pública**. V34 n 6: 73-82, 2000

FIGUEIREDO, M. I. O. et al. Parasitoses intestinais em crianças com idade de 24 a 58 meses das escolas municipais de educação infantil, relacionando alguns aspectos socioeconômicos, Uruguaiana-RS. **NewsLab**. Edição 106, 2011.

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 Pública**. N.26, p. 143 – 152, 2010.

FRACALANZA, Hilário. O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil. 1993. Tese (Doutorado) – **Faculdade de Educação**, UNICAMP, Campinas, 1993.

FREIRE, P. **Ação cultura para a liberdade e outros escritos**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, A. P. F. et al. Levantamento de plantas medicinais utilizadas no sertão paraibano: um estudo transversal. **Conceitos**, v. 8, n.16, p. 15-20, 2011.

GARCIA, P. S.; BIZZO, N. A pesquisa em livros didáticos de ciências e as inovações no ensino. **Educação em foco**. Ano 13 - n. 15, p. 13-35. 2010.

GATTI, Bernadete Angelina. A construção da pesquisa em educação no Brasil. Brasília: Editora Plano, 2002.

GAVA, T. B. S.; MENEZES, C. S. Ambientes Cooperativos para Aprendizagem orientada a Projeto. In: **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. Curitiba, 1999.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. - São Paulo : Atlas, 2008.

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2006.

GOMES, P. D. M. F.; et al. Enteroparasitos em escolares do distrito Águas do Miranda, município de Bonito, Mato Grosso do Sul. **Revista de Patologia Tropical**, v. 39, n4, p. 299-307, 2010.

GONÇALVES, M. L.; et al. Human intestinal parasites in the past: new findings and a review. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 98, n 1, p. 103- 118, 2003.

KATZ, N.; ALMEIDA, K. **Esquistossomose, xistosa, barriga d'água**. *Cienc. Cult.* [online]. 2003, v.55, n.1, p. 38-43. ISSN 2317-6660. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S000967252003000100024&script=sci_arttext>. Acesso em: 24 de março de 2015

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª. Edição. Editora Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

LAJOLO, M. **Livro Didático: um (quase) manual de usuário**. Brasília: Alberto, ano 16, n. 69, 1996.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. **Rev. ampl.** São Paulo : Atlas, p.270, 1991

LOPES, A. R. C. **Currículo e epistemologia** . Ijuí – RS: Ed. Unijuí, 2007.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação : abordagens qualitativas** . São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

LUDWIG, M. K. et al. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitose na população de Assis, estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. n32, p.547-555, 1999.

MACEDO, H. S. Prevalência de parasitos e comensais intestinais em crianças de escolas da rede pública municipal de Paracatu (MG). **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.37, n.4, p.209-213, 2005.

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. **Revista Espaço da Escola**, n. 41, p. 44. Unijuí, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas. c. 4, p 65-97; c.10, p. 198-217, 2010.

MARTINS, I.;et al. **O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula**. Rio de Janeiro : :[s.n.], 2012.

MELLO, A.D.; et al. **Helmintoses intestinais. Conhecimentos, atitudes e percepção da população**. 1988.

MONTEIRO, C. A. et al. **Estudo de saúde das crianças do município de São Paulo (Brasil), 1984/1985. Aspectos epidemiológicos, características socioeconômicas e ambiente físico**. Revista de Saúde Pública, 20 (6), 435-445, 1986.

MONTEIRO, C. A. **Velhos e novos males da saúde no Brasil – A evolução do país e de suas doenças**. 1 ed. São Paulo: Hucitec. 139 pp. 1995.

NEVES, D. P. et al. **Parasitologia humana**. 11. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005.

NETO, J. M; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

NORONHA, C. V.; et al. Uma concepção popular sobre a esquistossomose mansônica: os modos de transmissão e prevenção na perspectiva de gênero. **Cad. Saúde Pública**. Vol.11, n.1, p. 106-117, 1995.

OLIVEIRA, D. L. de. **Ciências nas salas de aula**. Porto Alegre: Editora Mediação: 2005.

OLIVEIRA, F. M.; et al. Incidência de enteroparasitoses na zona rural do Município de Parnaíba, Piauí. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, n.33, p.45-48, 2001.

PELLON, A. B. & TEIXEIRA, I., 1950. **Distribuição Geográfica da Esquistossomose Mansônica no Brasil**. Rio de Janeiro: Divisão de Organização Sanitária.

PIMENTEL, Jorge R. Livros didáticos de Ciências: a Física e alguns problemas. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.15, n.3, p. 308-318, dez. 1998.

PLIESSNIG, A. F.; KOVALICZN, R. A.; **O uso de metodologias alternativas como forma de superação da abordagem pedagógica tradicional na disciplina de biologia**. Secretaria Estadual Educação, Paraná, 23 p, 2007.

PUPULIN, A. R. T. et al. **Acta Scientiarum**: Envolvimento de acadêmicos em programa integrado visando a melhoria nas condições de vida de comunidades. Maringá, v. 23, n. 3, p. 725-729, 2001.

RAMOS, G.C. S. C. **Correlação entre parasitoses intestinais, estado nutricional, condições socioeconômicas e sanitárias de crianças de três creches públicas no município de Niterói**. Rio de Janeiro [tese de mestrado em patologia clinica e analises clinicas – UFFLU], 2006.

REY, L. **Parasitologia**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2001.

ROCHA. N.; LEAL, R.; BOAVENTURA, E. **Metodologias qualitativas de pesquisas**. Bahia: Fast Design, 2008.

ROCHA, R. S.; et al. Avaliação da esquistossomose e de outras parasitoses intestinais, em escolares do município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. **Rev Soc Bras Med Trop** [periódico na Internet]. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v33n5/3122.pdf>>. Acesso em: 20 de outubro de 2014.

RUPPERT, E. E., FOX. R. S.; BARNES. R. D. **Zoologia dos invertebrados**: uma abordagem funcional-evolutiva. 7ª ed. São Paulo: Roca, 2005.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo : uma reflexão sobre a pratica**. 3ª ed. Tradução: Ernani F. da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v. 1, 2007.

SANTOS, D. A. **Produção Didático-Pedagógica: Inserção da Temática “Verminoses” no Ensino Fundamental a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa**. V. 02, Paraná 2011.

SATURNINO A. C. R. D.; et al. Enteroparasitoses em escolares de 1º grau da rede pública da cidade de Natal, RN. **Rev Bras Anal Clín**. v.37, p.83-85, 2005.

SEIXAS, M. T. L.; et al. Avaliação da frequência de parasitos intestinais e do estado nutricional em escolares de uma área periurbana de Salvador, Bahia, Brasil. **Revista de patologia tropical**. Vol. 40, p.304-314, 2011

SILVA, R. M.; TRIVELATO, S. L. F. Os livros didáticos de biologia do século XX. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. p.1-13 Carlos, SP, 2003.

SILVA, S. N. Uma reflexão sobre o livro didático de biologia: sistemas de classificação dos seres vivos. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru. Cadernos de Resumos, 2005.

SPONTON, Fabiane G. O professor de Ciências, o ensino de meteorologia e o livro didático. 2000. 159 p. Dissertação (Mestrado) - **Faculdade de Ciências**, UNESP, Bauru, 2000.

SUCAM (Superintendência de Campanhas de Saúde Pública). **Campanhas Contra Ancilostomose e Esquistossomose**. Brasília: SUCAM,1973.

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